56

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

herausgegeben von

A. Engler

Sechsundfünfzigster Band

Mit 32 Figuren im Text und 4 Tafeln

MISSOURI BOTANICAL
RECEIVED
OCT 1 1923
GARDEN LIBRARY

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

1921

B 14.73

SHOUT
SHARE
IT

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (S. 1—160; Literaturbericht S. 1—8) am 27. Januar 1920.
Heft 2 (S. 161—272; Literaturbericht S. 9—16; Beiblatt Nr. 123) am 23. April 1920.
Heft 3 (S. 273—400; Literaturbericht S. 17—24; Beiblatt Nr. 124) am 18. Juni 1920.
Heft 4 (S. 401—528; Literaturbericht S. 25—44; Beiblatt Nr. 125) am 18. Februar 1921.
Heft 5/6 (S. 529—728) am 29. November 1921.

Nachdruck der in diesem Bande veröffentlichten Diagnosen ist nach § 15 des Urheberrechts verboten, deren Benutzung für Monographien und Florenwerke erwünscht.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite
Eug. Warming, Bemerkungen über Lebensform und Standort 1–20
G. Schellenberg, Über einige Arten der Gattung *Rourea* Aubl. 21–29
C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. VII. 31–414
  62. G. Brause, Bearbeitung der von C. Ledermann von der Sepik-(Kaiserin-Augusta-)Fluß-Expedition 1912—1913 und von anderen Sammlern aus dem Papuagebiete früher mitgebrachten Pteridophyten, nebst Übersicht über alle bis jetzt aus dem Papuagebiet bekannt gewordenen Arten derselben 31–250
  63. L. Radlkofer, Gesamtübersicht über die Sapindaceen Papuasiens. Mit 4 Fig. im Text 251–316
  64. C. Lauterbach, Die Burseraceen Papuasiens. Mit 4 Fig. im Text 317–340
  65. C. Lauterbach, Die Simarubaceen Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text 341–344
  66. C. Lauterbach, Die Anacardiaceen Papuasiens. Mit 5 Fig. im Text 345–373
  67. H. Harms, Die *Araliaceae* Papuasiens. Mit 4 Fig. im Text . . 374–414
Charlotte Benedict, Vegetative Sproßbildung an den Archegonständen von *Fimbriaria Zollingeri* St. Mit 7 Fig. im Text 415–428
L. Diels, Beiträge zur Flora von Mikronesien und Polynesien. II. 429–577
  1. H. und P. Sydow, Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann 430–432
  2. A. Engler und K. Krause, Eine Aracee von Mikronesien . . 433
  3. R. Schlechter, Die Orchidaceen von Mikronesien. Mit 3 Fig. im Text 434–501
  4. C. de Candolle, *Piperaceae* novae e Micronesia et Polynesia allatae 502–506
  5. L. Diels, Eine neue Menispermacee der Palau-Inseln 507
  6. O. E. Schulz, Eine Crucifere der Karolinen 507
  7. C. Lauterbach, Die Rutaceen Mikronesiens 508–512
  8. C. Lauterbach, Die Simarubaceen Mikronesiens 513–514
  9. C. Lauterbach, Die Burseraceen Mikronesiens 515
  10. C. Lauterbach, Die Anacardiaceen Mikronesiens Mit 1 Fig. im Text 516–521
  11. Th. Loesener, Eine Aquifoliacee Mikronesiens 522–523
  12. C. Lauterbach, Die Rhamnaceen Mikronesiens 524–525
  13. L. Diels, Die Theaceen Mikronesiens 526
  14. C. Lauterbach, Die Lecythidaceen Mikronesiens 527–528
  15. L. Diels, Die Myrtaceen Mikronesiens 529–534
  16. C. Mez, Die Myrsinaceen Mikronesiens 535–539
  17. E. Gilg und Ch. Benedict, Die bis jetzt aus Mikronesien und Polynesien bekannt gewordenen Loganiaceen. Mit 3 Fig. im Text 540–557
  18. A. Brand, Eine neue Symplocacee von den Palau-Inseln . . . 558
  19. G. Bitter, Eine neue *Solanum*-Art von den Marianen 559–560
  20. L. Diels, Eine *Scaevola* von Mikronesien 561

Seite

21. R. Schlechter, Die Elaeocarpaceen von Mikronesien 562–564
22. R. Schlechter, Die Asclepiadaceen von Mikronesien. 565–569
23. R. Schlechter, Die Scrophulariaceen von Mikronesien 570–575
24. R. Schlechter, Die Gesneraceen von Mikronesien 576–577

Heinr. Handel-Mazzetti, Übersicht über die wichtigsten Vegetationsstufen und -formationen von Yunnan und SW.-Setschuan. Mit einer Karte (Tafel I) 578–597

Israel Reichert, Die Pilzflora Ägyptens. Mit Tafel II—IV 598–727

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

van Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K., Malayan Ferns and Fern Allies. Supplement 1, S. 18. — Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, S. 35. Bally, W., Die Godronschen Bastarde zwischen *Aegilops*- und *Triticum*-Arten, S. 5. — Beccari, O., The Palms of the Philippine Islands, S. 34. — Bertsch, K., Pflanzengeographische Untersuchungen aus Oberschwaben, S. 5. — Bitter, G., Die Gattung *Lycianthes*, S. 18. — Briquet, J., Sur la présence des trichomes plurisériés chez les Celastracées, S. 2; Les arilles tardifs et les arilles précoces chez les Celastracées, S. 2; Quelques points de la morphologie et de la biologie foliaires des Columelliacées, S. 2; L'appareil agrippeur du fruit dans les espèces du genre *Bidens*, S. 3; Les nervures incomplètes des lobes de la corolle dans le genre *Adenostyles*, S. 3; Quelques points de l'organisation des Élichryses stoechadines, S. 4; Le critère différentiel des bractées involucrales et paléales dans la calathide des Composées, S. 4; Les nacelles paléales, l'organisation de la fleur et du fruit dans le *Filago gallica* L., S. 4; La structure des bractées involucrales et paléales dans les espèces européennes du genre *Bidens*, S. 4; Les pseudo-glandes et les trichromes involucraux des Chardons, S. 4; Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. I, S. 6. — Briquet, J., et Fr. Cavillier, Notes sur quelques Phanérogames de l'Oberland bernois, S. 5. — Brockmann-Jerosch, H., Baumgrenze und Klimacharakter, S. 10. — Brown, William H., Vegetation of Philippine Mountains. The Relation between the Environment and Physical Types at Different Altitudes, S. 11. — Buscalioni, L. e G. Muscatello, Studio anatomo-biologico sul Gen. »Saurauia« Willd. con speciale riguardo alle specie americane, S. 30.

Coutinho, A. X. P., Basidiomycetes lusitanici herbarii universitatis Olisiponensis, S. 30.

Emoto, Y., Über die relative Wirksamkeit von Kreuz- und Selbstbefruchtung bei einigen Pflanzen, S. 35.

Fitting, G., L. Jost, H. Schenck, G. Karsten, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 14. Aufl., S. 8. — Frisch, K. v., Zur Streitfrage nach dem Farbensinn der Bienen, S. 4.

Galanza, J. B., Contribucion al estudio del Quebracho Colorado, S. 30. — Gerke, O., Botanisches Wörterbuch, S. 43. — Gibbs, L. S., Dutch N. W. New Guinea. A Contribution to the Phytogeography and Flora of the Arfak Mountains, S. 15. — Goebel, K., Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen und deren teleologische Deutung, S. 22. — Glück, H., Blatt- und blütenmorphologische Studien, S. 8.

Hansen, A., Goethes Morphologie; Metamorphose der Pflanzen und Osteologie, S. 13. — Hassler, E., *Solanaceae* austro-americanae, imprimis paraguarienses, S. 3; *Aspicarpa*, *Gaudichaudia*, *Camarea*, *Janusia* adjectis nonnullis notulis de Malpighiaceis paraguariensibus, S. 3; Bromeliacearum paraguariensium conspectus, S. 5; Addenda ad Plantas Hasslerianas, S. 7; Lauracearum paraguariensium conspectus, S. 15; Myrsinacearum paraguariensium conspectus, S. 15; Moracearum paraguariensium

conspectus, S. 15; Enumeratio Urticacearum paraguariensium, S. 15; Quelques remarques à propos des Graminaceas del Alto Parana, S. 15. — Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam, S. 34. — Hesselman, H., Jakttagelser över Skogsträdspollens Spridningsförmago, S. 14. — Hosseus, C. C., Expedicion al valle y a las fuentes del Rio Nirihuao y al Cerro Colorado, en el valle Pichileufu, S. 31; Las cañas de Bambu en las Cordilleras del Sud, S. 32; En las Montañas Riojanas al veste del Nevado de Famatina y en regiones limitrofes de la Provincia de San Juan, S. 35.

Janchen, E., Beitrag zur Floristik von Ost-Montenegro, S. 32.

Keller, R., Übersicht über die schweizerischen *Rubi*, S. 22. — Kolderup Rosenvinge, L., and E. Warming, The Botany of Iceland, S. 39. — Kraepelin, K., Einführung in die Biologie, S. 27; Einführung in die Biologie. Kleine Ausgabe, S. 27. — Kräusel, R., Die fossilen Koniferenhölzer, S. 6; Die Pflanzen des schlesischen Tertiärs, S. 20. — Krische, P., Agrikulturchemie, S. 27. — Kronfeld und Schechner, Der Schönbrunner Garten, S. 16. — Kubart, B., Ein Beitrag zur Kenntnis von *Anachoropteris pulchra* Corda, S. 19.

Lehmann, E., Über die minimale Belichtungszeit, welche die Keimung der Samen von *Lythrum salicaria* auslöst, S. 4; Die Pentasepalie in der Gattung *Veronica* und die Vererbungsweise der pentasepalen Zwischenrassen, S. 4; Über die Selbststerilität von *Veronica syriaca*, S. 6. — Lendner, A., Contribucion al estudio de las falsificaciones de la Yerba Mate, S. 31. — Lüdi, W., Die Sukzession der Pflanzenvereine, S. 1.

Marloth, R., The Flora of South Africa, S. 42; Dictionary of the Common Names of Plants with List of Foreign Plants Cultivated in the Open, S. 42. — Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, S. 18. — Merrill, E. D., An Interpretation of Rumphius's Herbarium Amboinense, S. 40; Species Blancoanae, S. 40. — Meyer, A., Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere, Grundzüge unseres Wissens über den Bau der Zelle und über dessen Beziehung zur Leistung der Zelle. I., S. 26. — Miehe, H., Allgemeine Biologie. Einführung in die Hauptprobleme der organischen Natur, S. 43; Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil: Systematik, S. 43. — Möller, A., Fritz Müller, Werke, Briefe und Leben. 3. Band, S. 36. — Murbeck, Sv., Beiträge zur Biologie der Wüstenpflanzen. I., S. 21.

Nathorst, A. G., *Ginkgo adiantoides* (Unger) Heer im Tertiär Spitzbergens nebst einer kurzen Übersicht der übrigen fossilen Ginkgophyten desselben Landes, S. 3. — Neger, F. W., Die Nadelhölzer und übrigen Gymnospermen, S. 27. — Niedenzu, Die Anatomie der Laubblätter der amerikanischen *Malpighiaceae*, S. 4. — Nordhausen, M., Morphologie und Organographie der Pflanzen, S. 43. — Novitates Florae africanae, Plantes nouvelles de l'Afrique tropicale française, S. 7.

Ostenfeld, C. H., A list of arctic *Caryophyllaceae*, S. 36.

Pax, F., Pflanzengeographie von Rumänien, S. 36. — Philippine Agriculturist. Vol. VIII, S. 17. — Pilger, R., Das System der Blütenpflanzen mit Ausschluß der Gymnospermen, S. 43. — Plüss, B., Unsere Bäume und Sträucher, S. 12; Unsere Getreidearten und Feldblumen, S. 12. — Pohle, R., Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene, II., S. 32.

Roth, A., Die Vegetation des Walenseegebietes, S. 12. — Rothlin, E., Contribucion al estudio de los *Aspidosperma*, S. 31.

Schellenberg, G., Über die Verteilung der Geschlechtsorgane bei den Bryophyten, S. 9. — Schlechter, R., Die Orchideenflora der südamerikanischen Kordillerenstaaten. I. Venezuela, S. 16; II. Colombia, S. 33; Versuch einer systematischen Neuordnung der *Spiranthinae*, S. 33. — Schoute, J. C., Über die Verästelung bei monokotylen Bäumen. III., S. 19. — Schroeder, H., Der Chemismus der

Kohlensäureassimilation im Lichte neuer Arbeiten, S. 7. — **Schürhoff**, P. N., Über die Teilung des generativen Kerns vor der Keimung des Pollenkorns, S. 33.

Teichmann, E., Befruchtung und Vererbung, S. 27. — **Tubeuf**, C. v., Überblick über die Arten der Gattung *Arceuthobium (Razoumowskia)* mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und praktischen Bedeutung, S. 16.

Ulbrich, E., Deutsche Myrmekochoren, S. 13. — **Ungerer**, **Emil**, Die Regulationen der Pflanzen, S. 28. — **Urban**, I., Symbolae antillanae seu Fundamenta Florae Indiae occidentalis, S. 29.

Valeton, Th., New Notes on the *Zingiberaceae* of Java and the Malayan Archipelago, S. 14.

Warming, E., *Caryophyllaceae* (of the Arctic Flora), S. 36. — **Welten**, H., Pflanzenkrankheiten, S. 7. — **Wille**, N., Algologische Notizen XXV—XXIX, S. 12. — **Willis**, J. C., The Evolution of Species in Ceylon with reference to the Dying out of Species, S. 17; The Distribution of Species in New Zealand, S. 17. — **Wünsche**, O.-**Schorler**, B., Die Pflanzen Sachsens und der angrenzenden Gegenden, S. 28; Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands, S. 7, 28.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite
Beiblatt Nr. 123: V. F. **Brotherus**, *Musci* Weberbauerani 1–22
R. **Pilger**, *Gramineae* austro-americanae imprimis Weberbauerianae. V. 23–30
L. **Lewin**, Über einige Pflanzen aus dem Küstengebiet von Beludschistan 31–36
Beiblatt Nr. 124: **Shankar Agharkar**, Die Verbreitungsmittel der Xerophyten, Subxerophyten und Halophyten des nordwestlichen Indiens und ihre Herkunft 1–42
Beiblatt Nr. 125: C. **Mez**, Neue Gramineen 1–12
G. **Kükenthal**, Die Cyperaceen der Ule'schen Amazonas-Expedition 13–25

Bemerkungen über Lebensform und Standort.

Vortrag, gehalten von

Eug. Warming

auf der 16. Skandinavischen Naturforscherversammlung in Kristiania 1916.

Übersetzt von **H. Gams**, Zürich.

Die Lebensformen der Pflanzen werden durch zweierlei Faktoren oder Faktorengruppen bedingt: nämlich teils durch die erbliche Anlage, über deren Ursprung wir keine Auskunft geben können, und teils durch die Epharmonie mit den Standorten, d. h. den Bedingungen, unter denen sie leben, und die wir in allen Fällen teilweise erkennen zu können glauben. Bisher ist es ganz besonders die Epharmonie der oberirdischen Organe mit dem Klima gewesen, die man studiert hat, nämlich solche Verhältnisse wie die morphologische und anatomische Anpassung der Assimilationsorgane an den Standort, die Regulierung der Verdunstung der oberirdischen Sprosse, deren Xeromorphie oder Mesomorphie usw.; und als ich vor 21 Jahren mein Buch »Plantesamfund« herausgab, war die morphologische und anatomische Anpassung der Lichtsprosse der Haupteinteilungsgrund. Aber der Standort einer Pflanze ist ja nicht nur der Inbegriff von der Natur des Klimas, sondern auch in sehr wesentlichem Grad von der edaphischen, d. h. der sehr komplexen und mannigfachen Beschaffenheit des Bodens oder dem Milieu, in dem die Pflanzen wachsen. Zunächst ist es eine Seite der Lebensform, die sehr auf Kosten der Anpassung der Lichtsprosse in den Hintergrund getreten ist, diejenige, die in neuerer Zeit als Grundform bezeichnet worden ist, und die ich in dem genannten Buch »Haupttypen« nannte.

Es ist recht schwierig, eine kurze und klare Definition von »Grundform« zu geben; man kann sie am ehesten umschreiben als »allgemeine Sproßform oder Sproßtypus« oder Kombinationen von Sproßformen. Ein paar Beispiele werden wohl den Gedanken besser beleuchten. Die Vegetationsorgane einer *Salicornia herbacea*, eines *Atriplex litoralis*, eines *Solanum nigrum* und eines *Pisum sativum* sind nach äußerer Form und Anatomie in sehr verschiedener Weise an die Lebensbedingungen angepaßt, sie gehören aber alle zur selben »Grundform«, sie haben alle den gestrecktgliedrigen Lichtsproß der sommerannuellen Pflanzen. Ein *Taraxacum*, eine *Drosera rotundifolia* und eine *Agave* können zu einer und derselben

Grundform gehören: der Vollrosette mit schaftständigem Blütenstand, aber ihr Lichtsproß ist äußerst verschieden ausgebildet in Epharmonie mit dem äußerst verschiedenen Klima und Boden des Standortes.

Es ist mir seit langem klar, daß auch die Grundformen selbst in gewissem Grad in Epharmonie mit den Standorten stehen, und in meinen ökologischen Arbeiten wird man das Bestreben finden, die Standorte gerade auch durch die Grundformen zu charakterisieren; so wenn ich z. B. die Häufigkeit von unterirdischen Ausläufern in Verbindung setze mit der eigentümlichen Bodenbeschaffenheit der Rohrsümpfe oder der Wanderdünen, oder die Häufigkeit von einjährigen Arten auf dürren Sandflächen in Verbindung mit der Natur des Bodens, worauf man ja schon längst geachtet hat. Hierhergehörige Beobachtungen wird man auch zerstreut in der Literatur finden (z. B. bei Irmisch, Areschoug, Hjalmar Nilsson u. a.), ohne daß noch eine zusammenfassende Bearbeitung vorzuliegen scheint.

Ich habe gedacht, daß man hierüber neues Licht verbreiten könnte durch statistische Erhebungen über die Abhängigkeit der Grundformen von den Standorten und besonders von der Bodenbeschaffenheit, wobei man ein so begrenztes Gebiet zu wählen hätte, daß man vom Klima absehen kann, weil es im wesentlichen oder vollständig über das ganze einheitlich ist, und wo man daher mit Fug und Recht annehmen kann, daß die edaphischen Faktoren im wesentlichen entscheiden. Selbstverständlich wählte ich das mir am besten bekannte Gebiet, nämlich Dänemark, aber im übrigen wird man in jedem Gebiet auf der ganzen Erde mannigfache, verschiedene Formationen so außerordentlich nahe beisammen finden, daß das Klima als absolut gleichartig gelten kann, besonders wenn man es mit Flachland zu tun hat. Ich habe daher auch in »Dansk Plantevaekst« versucht, die verschiedenen Formationen des Strandes und der Dünen durch den Prozentgehalt an den verschiedenen Lebensgrundformen zu charakterisieren, die sie zusammensetzen[1]). Hier schiebe ich die Bemerkung ein, daß ich unter »Pflanzenformation« eine Pflanzengesellschaft verstehe, die, ob auch aus mehreren, floristisch verschiedenen »Associationen« bestehend, darin übereinstimmt, daß sie einen im großen und ganzen einheitlichen Standort, d. h. Lebensbedingungen, und dieselben Lebensformen aufweist, — in Übereinstimmung mit dem von Flahault und Schröter formulierten Vorschlag, der von der 1905 eingesetzten internationalen Nomenklaturkommission[2]) angenommen und auf dem 3. internationalen Kongreß in Brüssel 1910 empfohlen worden ist.

---

1) »Dansk Plantevaekst« 1. Strandvegetation. Kopenhagen 1906. 2. Klitterne, 1909. 3. Skovene, 1919. — In diesem Zusammenhang sei auch verwiesen auf: »Om Løvbladformer« in Kgl. Danske Videnskab. Selsk. »Oversigt« 1901.

2) Siehe Sektionssitzung vom 19. Juli 1905 in Wien, sowie: Flahault und Schröter, Berichte und Vorschläge zur phytogeographischen Nomenklatur auf dem 3. internationalen Botanikerkongreß zu Brüssel 1910.

Eine derartige statistische Erhebung stößt aber auf so viele Schwierigkeiten, daß man sie als unmöglich bezeichnen kann, falls man vollkommene Genauigkeit verlangt. Die Schwierigkeiten liegen in folgenden 3 Punkten: 1. Abgrenzung der Arten. 2. Bestimmung der Lebensformen und 3. der Standorte.

1. **Artenfrage.** Welche Arten soll man berücksichtigen? Hier begegnet uns als erste Frage die nach den »eingeschleppten oder verwilderten« Arten im Gegensatz zu den eigentlich wildwachsenden. Dänemark zählt nach RAUNKIAERS Exkursionsflora[1]) etwa 1200 wildwachsende und dazu 240 von der ersten Gruppe. Aber die Grenze zwischen den beiden Gruppen kann unmöglich scharf gezogen werden; denn wohl kann man von manchen Arten mit Sicherheit wissen, daß sie in neuerer Zeit mit fremder Saat, Ballast oder auf andere Weise »eingeschleppt« worden oder auf andere Weise in neuerer Zeit verwildert sind, aber bei den vielen, die vor einigen Jahrzehnten oder gar einigen oder vielen Jahrhunderten eingeschleppt worden oder verwildert sind, versagt unser Wissen oft ganz. JOH. LANGES »Handboog« und die genannte Exkursionsflora sind gar nicht immer in dieser Frage einig. Ich habe mich hier in der Hauptsache an die Exkursionsflora gehalten und die nach dieser eingeschleppten oder verwilderten Arten ausgelassen.

Hierauf folgt die eigentliche Artenfrage: die Bewertung der Arten, kleinen Arten und Bastarde. Ich habe, indem ich RAUNKIAERS Exkursionsflora folge, die Bastarde fortgelassen und auch nicht die »kleinen« Arten aufgenommen, da in gewissen sehr großen Gattungen wie *Hieracium* oder *Taraxacum* u. a. so zahlreiche kleine Arten unterschieden werden, daß dadurch eine unnatürliche Verschiebung in der prozentualen Verteilung der Lebensformen resultieren würde.

2. **Lebensformen.** Hier sind gleich zwei Fragen: Welche Typen von Lebensformen, bzw. welche Lebensgrundformen soll man aufstellen[2])? und wie soll man die Lebensform einer Art kennen lernen? Die Florenhandbücher geben keine oder höchst unzureichende Aufschlüsse über die Lebensformen der Arten; in der Regel begnügen sie sich mit Signaturen für sommerannuell, winterannuell, bienn, perennierend und verholzt. Am meisten bietet RAUNKIAERS Exkursionsflora, in der bei jeder Art angegeben ist, ob sie ist ein Therophyt (d. h. sommerannuell oder winterannuell) zweijährig, ein Phanerophyt, Chamaephyt, Hemikryptophyt, Geophyt (mit Unterabteilungen: Rhizom-G., Zwiebel-G., Stengelknollen-G., Wurzelknollen-G. und Wurzel-G.), Hydrophyt oder Helophyt. Aber RAUNKIAERS System ist, wie die künstlichen Systeme, nur auf ein einziges Merkmal begründet, nämlich den Ort der Verjüngungsknospen, und sein

---

[1]) 3. Aufl. 1914 von C. RAUNKIAER und C. H. OSTENFELD.

[2]) Im folgenden denke ich nur an die Lebensformen der Gefäßpflanzen.

Ziel ist darauf beschränkt, das »Pflanzenklima« zu charakterisieren. Für meinen Zweck bleibt es daher unanwendbar, denn es ist eben die Anpassung der Grundformen an den Erdboden oder das Medium, in dem die Pflanzen wachsen, worüber ich Aufschluß wünsche. Mehrere der Lebensformen in seinem System umfassen in Wirklichkeit so große Verschiedenheiten, daß ich sie verschiedenen Lebensformen zuweisen möchte, z. B. die Chamaephyten: unter diesem Typus finden sich nicht bloß Sträucher und Halbsträucher, sondern auch Kräuter, und unter den Holzpflanzen sowohl Zwergsträucher wie *Calluna*, Kriechsträucher wie *Arctostaphylos* und *Empetrum* (Spaliersträucher) oder *Linnaea* (rankende Holzpflanze, »reflignos« = Schnurholz bei Lindman); von Halbsträuchern z. B. *Genista*; von Kräutern so grundverschiedene Typen wie *Cerastium arvense*, *Veronica officinalis*, *Antennaria dioeca*, *Galium saxatile*, *Lamium Galeobdolon*, *Lycopodium*, *Sedum acre*, *S. album* usw. Das einzige, was alle diese verknüpft, ist, daß die Verjüngungsknospen nicht höher als 25 cm überm Boden liegen, aber es sind eben solche Verschiedenheiten wie diese innerhalb der Chamaephyten, über die ich Aufschluß wünsche. Die erste Kolonne in unserer untenstehenden Übersicht nennt einen Teil der Lebensgrundformen, deren Unterscheidung innerhalb der Gefäßpflanzen mich am richtigsten dünkt, aber mit Ausschluß z. B. aller Holzpflanzen, Halbsträucher, Kletterpflanzen, Saprophyten und Parasiten. Andererseits dürfen meines Erachtens nicht alle der 13 aufgestellten Gruppen, namentlich nicht 8, als selbständige Lebensformen[1]) betrachtet werden, sondern sie werden hier hauptsächlich darum aufgestellt, um deren Verhalten zum Erdboden beleuchten zu können.

Wie soll man Kenntnis von den Lebensformen der verschiedenen Arten erhalten? In der Literatur ist eine große Menge Angaben zu finden, für die dänischen Blütenpflanzen insbesondere in Raunkiaers vorzüglichem Werke »De danske Blomsterplanters Naturhistorie« (1895—1899), von dem bisher nur 1 Band (Die Einkeimblättrigen) erschienen ist. Im übrigen finden sich in der nordischen Literatur manche Angaben bei Areschoug, Hj. Nilsson, K. Johansson, Brundin, Sylvèn, Witte, Thekla Resvoll, Korsmo u. a., und überdies habe ich selber seit mehr als einem Menschenalter, wo sich Gelegenheit bot, Untersuchungen über die Morphologie und Biologie der Blütenpflanzen ausgeführt und auch das eine und andere publiziert, so 1884 »Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse« (Über Sproßbau, Überwinterung und Verjüngung) in Naturhistorisk Forenings Festskrift[2]).

---

[1]) Vgl. Kap. 22 in meinem »Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie«, 3. Aufl., das infolge des Krieges noch nicht (1916; fertig 1918, Anm. des Übersetzers) abgeschlossen ist.

[2]) Vgl. Bot. Centralbl. 1884, Bd. XVIII, Nr. 19.

	A	B	C	D	E	
	Unruhiger Boden	Boden ruhig, lichtoffen, trocken oder frisch	Wald, Gebüsche, Hecken	Schlamm- und Sumpfboden	Wasser	
A. Hapaxanthe.						
1. Sommerannuelle . . .	53	29	2	15	3	102
2. Sommer- und Winterannuelle	57	41	5	12	3	118
3. Winterannuelle	1	10	—	1	1	13
4. Variierend zwischen 1, 3 und Bienne	6	12	3	—	2	23
5. Bienne (und Plurienne).	—	40	5	8	—	53
Hapaxanthe im ganzen	117	132	15	36	9	309
B. Pollakanthe.						
a) Orthotrope Sprosse.						
6. Horstpflanzen (»Zwischenstöcke«)[1]	6	139	84	61	1	291
Langsprosse	3	20	15	3	—	41
Vollrosettensprosse . .	—	24	20	5	1	50
Halbrosettensprosse . .	3	63	34	26	—	126
Grastypus	—	32	15	27	—	74
7. Orthotrope mit Knolle oder Zwiebel.	1	15	20	1	—	37
8. Wurzeltreibender Stengelgrund.	—	9	—	8	19	36
b) Plagiotrope Sprosse (Wandersprosse).						
9. Kriechkräuter	—	6	3	4	19	32
10. Laubblatt-Wurzelstöcke und Laubblatt-Bodenausläufer	—	—	9	7	13	29
11. Oberirdische Ausläufer.	—	13	6	7	4	33
Langsprosse . . . . . ,	—	—	5	—	1	6
Vollrosetten . . . . ,	—	11	2	—	3	16
Halbrosetten	—	2	2	5	—	9
Grastypus	—	—	—	2	—	2
12. Unterirdische Ausläufer	8	24	41	70	11	154
Langsprosse	2	10	23	28	2	63
Vollrosettensprosse . .	1	11	6	3	1	11
Halbrosettensprosse . .	—	8	5	12	1	26
Grastypus	5	6	7	29	7	54
13. (Wandernde) Wurzelstöcke.	—	4	10	16	1	31
Langsprosse	—	3	10	14	1	25
Rosettensprosse	—	—	—	—	—	—
Halbrosettensprosse . .	—	1	—	2	—	3
Grastypus	—	—	—	—	—	—
Pollakanthe im ganzen	15	210	176	174	68	643

---

[1] Caudex oder Mesocormus, d. h. senkrechter oder schief aufsteigender Erdsproß oder Verzweigungssystem von Erdsprossen oder doch an der Erdoberfläche befindlichen Sprossen. Der Gegensatz hierzu sind die unterirdisch wandernden (plagiotropen) Sprosse. (**Nachträgliche Anmerkung.**)

Außerdem begegnen wir einer neuen Schwierigkeit, nämlich der, daß eine so scharfe Abgrenzung der Lebensformen in einem System, wie dem, das ich auf Seite 5 versucht habe, in Wirklichkeit nicht möglich ist. Überall trifft man die allmählichsten Übergänge zwischen den Typen; die verschiedenen Merkmale sind auf äußerst verschiedene Weise verbunden, und die Auffassungen der Botaniker darüber, welche Merkmale die größte Bedeutung haben und bei einer natürlichen Übersicht vor allem berücksichtigt werden müssen, werden sich ganz sicher als sehr verschieden erweisen. Die Verteilung der Arten auf bestimmte Lebensformen wird daher auch ihre großen Schwierigkeiten haben.

Ich betone weiter, daß die in der Kolonne links aufgeführten 13 Gruppen nicht gerade ein »System« der Lebensformen darstellen, sondern gewiß teils »Lebens-Grundformen«, teils morphologische Ausgestaltungen solcher, deren biologische Bedeutung ich beleuchtet wissen will.

3. **Natur und Abgrenzung der Standorte.** Auch die verschiedenen Standorte gehen meist unmerklich ineinander über, wie Tag und Nacht. Wir haben in der dänischen Literatur eine Übersicht über das Verhältnis in der dänischen Flora zwischen einjährigen, zweijährigen, mehrjährigen Kräutern und die Verteilung der Holzpflanzen an folgenden Standorten: Grasland, Wege, Wiesen, Moore, Wasser, Wald und Gebüsch, Strand, Ackerland und Heiden. Das ist die Übersicht von C. CHRISTENSEN (Botanisk Tidsskrift XLII 20, 1899). Er stellt sich nicht die Aufgabe, die Anpassungserscheinungen der Arten zu beleuchten, wie ich es hier zu tun wünsche; so habe ich darum eine andere Aufstellung von Standorten gewählt, nämlich die in den 5 Gruppen unter A, B, C, D und E in der obersten Reihe S. 5.

Der Standort ist, selbst bei Außerachtlassung des Klimas, ein sehr zusammengesetzter Begriff, und man kann davon eine beinahe unbegrenzte Menge aufstellen. Bei der hier vorgenommenen Einteilung in 5 Gruppen bin ich davon ausgegangen, daß ich in diesem Zusammenhang von der chemischen Natur des Bodens absehen kann. Es ist bekannt, daß diese von großer Bedeutung in floristischer Hinsicht ist (Salzpflanzen, Kalk- und Kieselpflanzen usw.); aber was die Unterschiede in der Lebensgrundform betrifft, kann ich nicht finden, daß sie eine irgend bedeutende Rolle spielt. Dazu kommt weiter, daß in einem Land wie Dänemark, dessen Oberfläche aus den durchwühlten und zusammengemalmten Massen der Eiszeitmoränen gebildet wird, die chemischen Unterschiede in hohem Grade verwischt sind. Was hingegen von großer Bedeutung sein muß, ist der Nährstoffgehalt und die physikalische Beschaffenheit des Erdbodens — ob fest oder lose, warm oder kalt, trocken, mittelfeucht oder naß, oder ob das Medium Wasser selbst ist (das natürlich ein edaphischer, nicht ein klimatischer Faktor ist), und ebenso hat es eine gewisse Bedeutung, ob der Boden lichtoffen ist oder nicht[1]), ob er Schatten, Humusbildung, Feuchtigkeit und bestimmte Bakterien und Tiere hat. Das Wasser (und der Wassergehalt des Bodens) ist wohl der wichtigste ökologische Faktor, weshalb ich es 1895 in »Plantesamfund« und später immer als den Hauptfaktor in der Ökologie betrachtet habe, auf dem die ökologischen Einteilungen beruhen müssen.

Schließlich spielt noch ein Faktor eine große Rolle für die Entwicklung der Lebens-Grundformen, nämlich der Umstand, ob der Boden »in Ruhe« oder »unruhig« (oft »bewegt«) ist. Unter unruhigem Boden verstehe ich jeden Boden, der auf irgendeine Weise häufige Umlagerungen erfährt, sei es wie bei Kulturland durch das Pflügen und Graben des Bauers, oder wie in Ufergebieten durch die mechanische Einwirkung des Wellenschlages auf die losen Massen des Strandes, oder wie beim Sand der »weißen Dünen«, der durch die erodierende und aufschüttende Kraft des Windes umgelagert wird. Der unruhige Boden trägt daher, was in diesem Zusammenhang wichtig ist, eine sehr offene Vegetation.

Im Gegensatz zum »unruhigen« Boden steht der »ruhige«, der zwar in Dänemark vielleicht fast nie (wenn man etwa steile Felsen ausnimmt) ganz den Einflüssen der Kultur entzogen ist, sei es, daß er wie die Futter- und Dauerwiesen der Heumahd unterliegt oder wie die Weiden vom Vieh abgegrast wird, oder wie die Wegränder und Ruderalplätze von Menschenfüßen zertreten oder wie die Callunaheiden von den Schafen beweidet wird, der aber doch verhältnismäßig ruhig ist, so daß er sich mit einer zusammenhängenden dichten Vegetation bedecken und fest bleiben kann.

Ich kann hier die Bemerkung nicht unterdrücken, daß die allermeisten Botaniker es zu sehr unterlassen, die Beschaffenheit des Bodens in der Pflanzendecke zu studieren, deren Vegetation sie untersuchen und vielleicht mühsam in kleine Flächen zerlegen, um das prozentuale Verhältnis der Arten zu ermitteln. Ein anerkennenswertes Bestreben, die Bodenverhältnisse in Zusammenhang mit den Lebensformen zu bringen, zeigt sich bei M. Vahl, z. B. in seiner Abhandlung in der Festschrift für Japetus Steenstrup (1914): »Livsformerne i nogle svenske Moser«. Aber bei einem Eindringen in die Beschaffenheit des Bodens durch chemische Analysen und Studien über dessen Mikroflora, wie sie z. B. P. E. Müller ins Werk gesetzt hat, und durch Untersuchungen über dessen physikalische Beschaffenheit und den Wassergehalt wird die Entwicklung der Pflanzenökologie (»Geobotanik«) unzweifelhaft wesentliche Fortschritte machen. Die in den dänischen »topographisch-botanischen Untersuchungen« tätigen Botaniker werden den Wert ihrer Mitteilungen durch genaue Angaben über den Erdboden, in dem die Arten ihres Gebietes wachsen, erhöhen können. Die mangelhaften Aufschlüsse, die wir bisher über die verschiedenartige Bodenbeschaffenheit haben, erschweren die Aufgabe, die Arten auf die richtigen Standorte zu verteilen, zu ermitteln, welcher Standort jeder Art am besten behagt; denn wie bekannt, kann man viele Arten auf zum mindesten scheinbar sehr verschiedenen Böden finden. Ich habe in der vorstehenden Übersicht die Arten nach den Standorten verteilt, die nach meiner Erfahrung die besten oder normalen für sie sind, wobei ich, wie man sieht, »Standort« recht weit fasse und vorläufig nur fünferlei aufstelle.

---

[1]) Siehe meine S. 2 genannte Abhandlung über Laubblattformen und Laubsprosse.

Indem ich versucht habe, die genannten Schwierigkeiten so gut als möglich zu überwinden und die Arten mit Rücksicht auf des Bodens Ruhe und Festigkeit, Belichtung (in Gehölzvereinen oder außerhalb derselben) und die Feuchtigkeit oder den Wassergehalt des Bodens (darunter das Wasser selbst) verteilt habe, bin ich zu den folgenden Ergebnissen gelangt.

Als erste große Scheidelinie verwende ich wie in früheren Abhandlungen (1884 und später) die Lebensdauer, nach der ich die Pflanzen in Hapaxanthe einteile, d. h. solche, die nur einmal fruchten und dann absterben, und Pollakanthe, welchen Namen Kjellman für diejenigen gebildet hat, die vor dem Tod wiederholt Blüten und Früchte tragen (siehe 1. Kolonne S. 5).

Die Hapaxanthen werden weiter eingeteilt in sommerannuelle, winterannuelle, bienne und plurienne. Die Übersicht zeigt, daß es einige Schwankungen gibt (siehe z. B. Gruppe 4); insbesondere gibt es eine große Gruppe, deren Arten sowohl sommer- wie winterannuell sein können, nämlich (2): 118 gegenüber (1): 102, die nur sommerannuell sind, und (3): 13, die allein winterannuell sind. Raunkiaer vereinigt die Sommer- und Winterannuellen in eine einzige Gruppe, die er Therophyten nennt, d. h. Sommerpflanzen (das griechische Wort θέρος, aus dem es zum Teil gebildet ist, bedeutet ja »Sommer« oder »die warme Jahreszeit«); dieser Name scheint mir daher recht mißverständlich für die vielen Arten, die im Herbst keimen und im nächsten Frühling blühen und sterben.

Ein äußerlicher Grund dafür, diese nicht zu einer Lebensform zu vereinigen, ist der, daß im großen und ganzen ihre Sproßform verschieden ist. Wir treffen gleich hier die Hauptformen von Lichtsprossen, die wir in unserer Gefäßpflanzenflora unterscheiden können, nämlich den Langsproß-, den Vollrosettensproß-, den Halbrosettensproß- und den Grassproßtypus. Beim Langsproß sind die Stengelglieder ungefähr gleich lang, können aber im übrigen kurz sein (wie bei *Calluna* oder *Picea*) oder mehr oder weniger langgestreckt; doch besteht in allen Fällen kein ausgeprägter Gegensatz zwischen den Sproßteilen, daß es etwa gestauchtgliedrige Stengelteile mit größeren Laubblättern und andere ausgeprägt langgliedrige gäbe. Langsprosse haben die meisten (alle?) Sommerannuellen, z. B. *Pisum sativum*, *Solanum nigrum*, *Cakile maritima*. Der Langsproß ist gewöhnlich der Ausdruck für eine rasche, ununterbrochene Entwicklung.

Bei den Vollrosettenpflanzen stehen alle Laubblätter zu einer Rosette zusammengedrängt auf einer sehr kurzgliedrigen Achse nahe am Boden, bei den am meisten typischen flach ausgebreitet, und über der Rosette erheben sich die Blüten auf einem »Schaft«, der blattlos sein (*Draba verna*, *Taraxacum*, *Primula* u. a.) oder höchstens kleine Hochblätter tragen kann (*Tussilago* u. a.). Manche Winterannuelle sind Vollrosettenpflanzen. Die Rosettenbildung ist hier der Ausdruck für einen Zeitraum mit langsamem Wachstum, das Spätjahr oder Frühjahr mit seiner Kälte.

Der Halbrosettensproß ist ein hoher und im ganzen gestrecktgliedriger Sproß; aber seine meisten, jedenfalls größten Blätter stehen gedrängt auf einem kurzgliedrigen Stengelteil dicht über dem Boden, und die am gestreckten Stengelteil sitzenden nehmen nach oben an Größe und Formenreichtum ab (z. B. *Capsella bursa pastoris*, *Campanula*-Arten, *Sonchus arvensis*, *Verbascum* usw.). Dieser tritt bei Winterannuellen, Bi- und Pluriennen sowie vielen Pollakanthen auf. Der Name ist wohl gebildet von Raunkiaer (1905).

Der Grassproßtypus oder die den allermeisten Gramineen, Cyperaceen und Juncaceen zukommende Sproßform ist zunächst eine Halbrosettenform, aber im übrigen eine so eigentümliche Lichtsproßform, daß man sie als etwas Selbständiges behandeln kann. Sie ist unabhängig vom Klima, da sie sich in allen Weltteilen vorfindet; die Verschiedenheiten der Lebensbedingungen können sich aber besonders im Blattbau deutlich offenbaren.

Typische Vollrosettenpflanzen und Halbrosettenpflanzen sind vorzugsweise unter den Dikotyledonen vertreten.

Die Übersicht S. 5 lehrt, daß es von Sommer- und Winterannuellen zusammen 111 Arten auf unruhigem Boden (A) gegenüber 80 auf ruhigem, lichtoffenem Boden (B) gibt und viel weniger von beiden auf den drei andern Standortstypen (7, 28 und 7). Die Ursache davon hat man längst erkannt: der unruhige Boden ist zugleich ein sehr offener Boden, auf dem die schwachen, rasch verschwindenden Annuellen dem Gedränge, das auf einem dicht bewachsenen Boden herrscht, entgehen können und den notwendigen Platz zu ihrer Entwicklung finden. Auf dem Boden B werden sie auch vorkommen können, selbst wenn er im Sommer dicht bewachsen ist, da manche Arten Frühlingspflanzen sind (Winterannuelle im ganzen 51, gegenüber 29 nur Sommerannuellen), deren Wachstum schon abgeschlossen ist, bevor die Laubentfaltung der Pollakanthen vollendet ist. Dagegen sind weder Holzpflanzenvereine noch Sumpfboden günstig für die Entwicklung der Annuellen. Das kommt besonders klar zum Ausdruck, wenn man die Zahlen 111 für A und 80 für B addiert und vergleicht mit den Zahlen 7 + 28 + 7 für C, D und E, wobei 191 auf A und B entfallen gegenüber 42 auf den drei andern Standorten.

Von den wenigen in der Gruppe 4, die zwischen annuell und bienn schwanken, sehe ich vorläufig ab, aber im übrigen zeigen auch diese, daß die Standorte A + B weit günstiger sind als die übrigen (6 + 12 = 18 Arten gegenüber 3 + 2 = 5).

Gruppe 5. Bienne. Die Lebensdauer beträgt über ein Jahr, indem sie im Frühling oder im Sommer keimen und im Herbst des folgenden Jahres absterben. Hierher gehören Arten wie *Pastinaca sativa*, *Carum carvi*, *Arctium-* und *Cirsium*-Arten, *Tragopogon*, *Verbascum*, *Gentiana amarella* und *campestris* usw., im ganzen kräftige Arten mit meist starker und lang dauernder Pfahlwurzel, namentlich wo der Standort trockener Boden ist; Nährstoffe werden in der Wurzel gespeichert und die Sproßform ist die Halbrosette. Die Übersichtstafel zeigt, daß keine auf dem bewegten Boden vorkommen, was wohl daher rührt, daß die biennen (und pluriennen) Arten (mindestens) zwei Sommer Entwicklungszeit erfordern, und daß sie wohl schwerlich so lange auf oft bewegtem Boden Ruhe finden würden. Daher sind mehrjährige, trockene Grasfluren und langhalmige Wiesen, sonnige und unbebaute Flächen, Wegränder und Ruderalplätze und andere kaum oder wenig gestörte Böden (Standort B) für sie offenbar weit günstiger als alle andern Standorte (40 gegenüber 5 + 8 = 13).

Bevor ich zu den Pollakanthen übergehe, will ich eine Bemerkung über die »eingeschleppten oder verwilderten« machen. Deren Zahl beläuft sich in Dänemark bisher auf ungefähr 240. Unter diesen sind die Hapaxanthen weit zahlreicher als die Pollakanthen, nämlich etwa 140 gegenüber 100. Für die wildwachsenden Arten ist das Verhältnis vollständig umgekehrt: unter diesen stehen etwa 900 Pollakanthe 300 Hapaxanthen gegenüber. Das zeigt, daß die Hapaxanthen am leichtesten einwandern können; aber dauernd ihren Platz zu behaupten fällt ihnen offenbar schwerer. Eine Ursache für dieses Verhalten ist darin zu suchen, daß ein sehr großer Teil davon als Unkräuter an die Kulturpflanzen gebunden und diese vorwiegend hapaxanth sind und auf bewegtem Boden (Kulturland) vorkommen, von dem sie leicht verschwinden, wenn er bearbeitet wird.

Die Pollakanthen teile ich, wie die Übersicht S. 5 zeigt, zunächst in 2 Gruppen: a) die mit orthotropen, d. h. mehr oder weniger aufrechten Sprossen, und b) diejenigen mit gleichzeitig oder ausschließlich plagiotropen Sprossen, d. h. Sprossen, die quer zur Schwerkraftrichtung wachsen und die man auch »Wandersprosse« nennen kann (Gruppen 9—13).

Gruppe 6. Horstpflanzen (Pflanzen mit »Zwischenstock«). Ich finde den von Hj. Nilsson 1895 eingeführten Namen »Pseudorhizom« glücklicher und bequemer als den umständlichen, auch von ihm eingeführten »Stengelbasen-Komplex«, den übrigens Areschoug aufgenommen hat. Im allgemeinen werden sie typische »Horstpflanzen« sein, d. h. die Sprosse stehen mehr oder weniger dicht und aufrecht beisammen. Alle Sprosse sind Lichtsprosse; beim Wintereintritt sterben sie nahe bis zum Grund ab, so daß nur ein kleines, mehr oder weniger aufrechtes Basalstück am Leben bleibt, das die Verjüngungsknospen trägt: es entsteht ein »Zwischenstock«.

Wenn diese Basalstücke etwas verholzt und mehrjährig werden, entsteht ein »Komplex von Stengelgrundteilen«, eine Sproßgruppe, die oft von einer langlebenden Pfahlwurzel zusammengehalten wird, also eine typische Horstpflanze, welcher Begriff sich wohl im ganzen mit Areschougs »Rasenperenne« deckt. Der Ort des Zwischenstockes ist in der Bodenfläche oder etwas darüberliegend, oft wird er durch Zusammenziehung der Hauptwurzel oder auf andere Weise etwas nach unten gezogen (Raunkiaers »Hemikryptophyten«). Oberirdische oder unterirdische Ausläufer (»Lichtausläufer« und »Bodenausläufer«) kommen bei den Arten dieser Gruppe nicht vor.

Diese Entwicklung ist, wie die Übersicht zeigt, bei allen vier Sproßformen vertreten; am zahlreichsten bei den Halbrosettenstauden, dann bei den Grastypen. Diese machen zusammen 126 + 74 = 200 oder $^2/_3$ der ganzen Gruppe aus.

Wo die Grundteile zahlreich und stark aufrecht sind, bleibt der Horst dicht; aber wenn diese am Grunde mehr schräg liegen, wird der Horst lockerer, und es können Zwischenstöcke vorkommen, die Rhizomen gleichen und oft als solche bezeichnet werden. Besonders wird das der Fall sein, wenn die Basalteile Wurzeln schlagen und von kürzerer Dauer sind, so daß sich der Horst rasch in verschiedene Teile auflöst (Gruppe 8). Es ist klar, daß dabei der Wassergehalt des Bodens eine wesentliche Rolle spielt. Je trockener der Standort ist, um so länger lebt die Hauptwurzel, und um so mehr verholzen auch die basalen Sproßteile, je feuchter der Boden ist, um so rascher verschwindet die Hauptwurzel und wird durch Adventivwurzeln an den frei liegenden und sehr oft schräg stehenden Grundteilen der Sprosse ersetzt. Das könnte statistisch beleuchtet werden, aber ich habe hierfür noch kein genügendes Tatsachenmaterial.

Untersucht man die Beziehung zwischen dem Wuchstypus der Horstpflanzen und den Standorten, so ergibt sich, daß sie sich auf bewegtem Boden schlecht zuhause fühlen (nur 6), wogegen der Standort B die meisten von ihnen hat, nämlich 139; dann kommt der Boden der Gehölzvereine an die Reihe mit 84, hernach der Schlamm- und Sumpfboden (61); von Wasserpflanzen nur 1. Dieser Standort B gibt zweifellos am besten ein Bild von der Natur der Savannen und Steppen.

Ich möchte hier bemerken, daß einige Horstpflanzen und übrigens auch Arten aus anderen Gruppen ein wichtiges Verbreitungsmittel in der Wurzelbrut haben, z. B. *Linaria vulgaris*, *Epilobium angustifolium*, *Aristolochia clematitis*. Diese hat ganz gewiß eine große biologische Bedeutung für die Art (im Kampf mit anderen Arten), aber keine Bedeutung für die Lebensform. Die hierhergehörenden Arten habe ich daher nicht zu einer besonderen Gruppe vereinigt.

Ebenfalls nicht als besondere Gruppe scheide ich die Arten aus, die länger lebende Wurzelknollen haben (»Georginen-Typus«), Arten wie *Sedum telephium*, gewisse *Campanula*-Arten. Doch mache ich eine Ausnahme für solche Arten, deren knollenförmige Wurzeln in höherem Grad den unterirdischen Zentralteil der Arten ausmachen, z. B. *Corydalis solida* und andere Arten (Gruppe 7).

Harter, ruhiger und trockener Boden hat vorwiegend Horststauden, weil da Bodenausläufer und andere unterirdische wandernde Sprosse schwer vorwärtskommen und in zähem Lehmboden, der sich in Trockenzeiten zusammenzieht, Zerreißungen ausgesetzt sind.

Gruppe 7. Knollen- und Zwiebelpflanzen. Ein Teil der ortsfesten Arten mit aufrechten Sprossen hat ein knollen- oder zwiebelförmiges unterirdisches Zentralorgan. Ihre Morphologie ist so gut bekannt, weil sie seit vielen Jahren die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gelenkt haben; besonders Irmisch muß genannt werden. Die Übersicht zeigt, daß ihre Zahl in der dänischen Flora nicht groß ist und daß die meisten (20 von 37) an den Boden der Holzpflanzenvereine gebunden sind. Auf bewegtem Boden sind es vielleicht eine oder zwei *Gagea*-Arten; auf B viel mehr, darunter *Ranunculus bulbosus* und eine ganze Reihe Orchideen (von denen einige vielleicht zu D gestellt werden können), und auf Sumpfboden (oder Wasser) kann vielleicht *Alisma plantago* hierher gerechnet werden, aber sonst sind es Wälder und Gebüsche, an die unsere Arten von *Corydalis*, *Allium*, *Gagea*, *Arum* und andere Knollen- und Zwiebelpflanzen gebunden sind, darunter Orchideen aus der Ophrydeen-Gruppe.

Es ist eine recht eigentümliche und schwer zu erklärende Tatsache, daß so viele unserer mit Zwiebeln, Stengel- oder Wurzelknollen ausgerüsteten Arten oder, kurz gesagt, unsere meisten Geophyten im Wald zuhause sind (vgl. auch Gruppen 11, 12 und 13). Das kann sicher nicht für die Richtigkeit der Ansicht ins Feld geführt werden, daß die Geophyten diejenigen Arten seien, die vor allem eines kräftigen Schutzes gegen die Ungunst des Klimas bedürfen und sich deshalb in den Boden zurückziehen. Die Pflanzen des Waldbodens mögen wohl durch ihren Standort den besten Schutz gegen Wind und Wetter genießen; das Waldklima ist bekannterweise in nicht geringem Grad ausgeglichen im Vergleich mit dem Klima außerhalb des Waldes; es herrscht im Wald weniger Luftzug, höhere Luftfeuchtigkeit und geringere Bodentrockenheit, und der Temperaturgang zeigt viel geringere Extreme als außerhalb. Jeder hat gewiß erfahren, daß der Waldboden in viel geringerem Maße austrocknet oder gefriert als der Boden außerhalb; er ist wärmer, ausgeglichener.

Es müssen andere Gründe dafür da sein, daß so viele Geophyten in der Bodenvegetation der Gehölzvereine enthalten sind und daß sich hier überhaupt so viele Pflanzen mit Nahrungsspeichern von dieser oder anderer Art vorfinden.

Man kann auf die Tatsache hinweisen, daß der Waldboden in höherem Maße als der lichtoffene Boden von Pflanzenabfall bedeckt ist, der im laubmullbedeckten Waldboden von Regenwürmern aufgearbeitet wird

(P. E. **Müller**), und es ließe sich die Hypothese aufstellen, daß dieser eine mitwirkende Ursache bei Erzeugung erblicher Geophyten-Typen gewesen sei. Aber das ist doch nur eine Hypothese. Daß aber diese Aufarbeitung des Bodens mit eine Ursache für das Eindringen in den Boden (das Geophyt-werden) gewesen ist, ist immerhin wahrscheinlich.

Man hat eine Erklärung durch die Annahme gesucht, daß soviele der Waldbodenpflanzen der Laubwälder Frühlingspflanzen sind, die darauf angewiesen sind, das stärkere Licht des Frühlings auszunützen, bevor der Laubausbruch vollendet ist, und die daher große Speicher von Reservenahrung brauchen, um im April und Mai rasch hervorsprießen und blühen zu können. In dieser Erklärung des Zustandekommens der Speicherorgane ist sicher manches richtig; aber ob man nicht doch die Erklärung auf einem anderen Weg suchen muß?

Ich möchte hier auf den Umstand hinweisen, der sicher für die aller meisten Arten der genannten Typen und übrigens auch für Waldbodenarten aus mehreren anderen Gruppen gilt, daß sie pseudoannuell sind. So nenne ich die mehrjährigen Arten, deren Sprosse eine nur einjährige Lebensdauer haben. Als ein typisches Beispiel kann auf *Orchis* verwiesen werden. Deren aufrechter, unverzweigter Sproß stirbt im Laufe des Sommers vollständig ab; zurück bleibt nur eine Verjüngungsknospe, deren Aufgabe es ist, die Entwicklung im nächsten Jahre fortzusetzen. Um dies zu können, muß sie mit einem Organ zur Nährstoffspeicherung versehen sein (einem »Hibernaculum«, hier einer Wurzelknolle). Diese Lebensform gehört zu **Areschougs** »Brutknospenperennen«. Die meisten von diesen haben unverzweigte oder doch nur wenig verzweigte Lichtsprosse und sind in verschiedenen der in der Übersicht angeführten Gruppen vertreten. Die meisten haben Langsprosse (z. B. die Ophrydeen, *Trientalis*, *Circaea alpina* u. a., *Epilobium montanum*, *E. palustre*, *Oxalis stricta*, und als eine fremde, etwas abweichende Form die Kartoffelpflanze). Aber auch Rosettensprosse kommen vor (*Arum*, *Allium*-Arten, *Galanthus* und andere Zwiebelpflanzen, von ausländischen z. B. *Colchicum* und *Crocus*). Sie sind Waldbodenpflanzen, und eine gewisse Verbindung zwischen Pseudoannuität und Zustandekommen eines Speicherorganes scheint offenbar zu bestehen. Indem sich die Verjüngungsknospe ganz von der Mutterpflanze loslöst, muß sie sich entweder sehr rasch mit Wurzeln versehen (z. B. *Epilobium montanum*) oder Reservenahrung haben zum Verbrauch beim Austreiben.

Pseudoannuelle sind übrigens auch einige Arten, die einem ganz anderen Standort angehören, nämlich dem Wasser. Es sind z. B. Arten der Gattungen *Potamogeton* und *Myriophyllum*, und sie haben gleichfalls Hibernacula von eigentümlichem Bau. Pseudoannuität und Hibernacula scheinen ebenfalls zusammenzugehören. Man kann doch offenbar in diesem Zusammenhang auch manche andere Arten ausführen, die nicht als ganz pseudoannuell bezeichnet werden können, aber deren Sprosse nicht viel länger als ein Jahr leben. Immer scheint der Standort besonders locker zu sein: feuchter Humus in Wiesen oder Wäldern oder Schlamm in Seen. Auch die Geophyten der Tropen scheinen mir dafür zu sprechen, daß feuchter Waldhumus oder Süßwasserschlamm oder Wasser die Standorte sind, die kurze Sproßdauer bis zu vollständiger Einjährigkeit hervorrufen.

Wieweit die Eigentümlichkeiten dieser Standorte »causae efficientes« gewesen sind, kann ich vorläufig nicht sagen; das mögen spätere Untersuchungen klarlegen. Aber zunächst bleibt die Frage, warum die Überwinterungsorgane so tief im Boden ruhen, wie es gewöhnlich der Fall ist. Das vermag ich gar nicht hinreichend zu erklären, und es ist nur eine Hypothese, wenn ich darin einen Schutz sehe — nicht gegen eine ungünstige Jahreszeit —, sondern gegen die Angriffe von Tieren auf die nährstoffreichsten Pflanzenteile. Diese sind natürlich bei einer Lage im Boden besser geschützt, als wenn sie über dem Boden wären.

Mit dem soeben Angeführten will ich durchaus nicht sagen, daß unterirdische Knollen und Zwiebeln auf allen Standorten von denselben Bedingungen hervorgerufen sind; im Gegenteil, es sind in anderen Klimaten, wie in Wüsten und Steppen, offenbar andere causae efficientes als in unseren Wäldern und feuchten Wiesen.

Die folgenden drei Gruppen — 8, 9 und 10 — sind recht eng verbunden, und man kann sagen, daß sie eine Serie mit in einer bestimmten Richtung fortschreitender Entwicklung bilden. Gruppe 8 umfaßt Arten, deren aufrechte Sprosse am Grund etwas niederliegend sind und hier Wurzeln treiben. Bei Gruppe 9 sind alle Sprosse in gleicher Weise Assimilationssprosse, aber sie legen sich (plagiotrop) oben auf den Boden. Bei Gruppe 10 finden sich Sprosse unterirdisch und plagiotrop; ihre Assimilationsorgane, die natürlich das Licht aufsuchen müssen, sind allein oder hauptsächlich Laubblätter.

Gruppe 8. Wurzelschlagender Stengelgrund kommt bei einer kleinen Zahl (9) auf ruhigem, trockenem oder frischem Boden wachsender Arten mit orthotropen Sprossen vor, wenigstens sofern der Boden etwas feucht ist (z. B. Langstauden wie *Anthemis tinctoria*, *Prunella*, *Cerastium arvense*, *Sagina procumbens* und *Veronica serpyllifolia*, oder Halbrosettenstauden, wie *Gnaphalium silvaticum*). Eine ähnliche Anzahl (8) kommt auf nassem Boden (D) vor, z. B. *Lychnis flos cuculi*, *Stellaria aquatica*, *Roripa amphibia*, *Alopecurus geniculatus* u. a.), aber erst bei Wasserpflanzen treffen wir diese Erscheinung in größerem Maße, nämlich 19 (gegenüber insgesamt 17 in den beiden anderen Gruppen). Hierher gehören nämlich z. B. Arten von *Batrachium*, *Callitriche*, *Myriophyllum*, *Veronica*, *Elodea*. Man ist daher wohl zu dem Schluß berechtigt, daß das Wasser die causa efficiens ist, was durch die mannigfachen Erfahrungen über das Vermögen des Wassers, Adventivwurzeln hervorzurufen, bestätigt wird.

Gruppe 9. Kriech-Kräuter nenne ich die krautigen Arten, deren Assimilationssprosse alle voll und ganz plagiotropen Wuchs zeigen und auf dem Boden liegen, wo sie Wurzeln schlagen, so z. B. Arten wie *Lysimachia nummularia*, *Pilularia*, *Ranunculus reptans*, *Batrachium hederaceum*, *Elatine* und andere mehr. Selbst solche Typen wie diejenigen *Lycopodium*-Arten, die nur oberirdische Sprosse haben, können hierher gestellt werden, weil der plagiotrope und wurzelschlagende Assimilationssproß der Hauptsproß ist, während die kurzen aufrechten Assimilationssprosse wesentlich im Dienst der Fortpflanzung stehen. Wenn ich in dieser Abhandlung auch Arten mitberücksichtigt hätte, die nicht rein krautig sind, könnten hier als Beispiele *Empetrum*, *Oxycoccus* und *Linnaea* genannt werden.

Zum Kriechkraut-Typus will ich weiter rechnen die plagiotrop wachsenden, flutenden oder schwebenden Wasserpflanzen, wie *Lemna* (von fremden *Salvinia*), *Utricularia* und *Ceratophyllum*. Werden diese mitgerechnet, so beträgt die Zahl der Wasserpflanzen 19, und zusammen mit den 4 unter D angeführten 23 gegenüber 9 auf trockenem Boden und Waldboden. Auch hier glaube ich das Wasser als formbildenden Faktor annehmen zu müssen.

Gruppe 10. Laubblatt-Rhizome und Laubblatt-Bodenausläufer. Während die Arten in der 9. Gruppe nur oberirdisch wandernde Sprosse haben, umfaßt diese Gruppe Arten mit unterirdisch wandernden Laubblattsprossen. Einige Arten haben nur Laubblätter, z. B. *Polypodium vulgare, Dryopteris pulchella* und *thelypteris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Acorus*, *Butomus*, *Ruppia*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Menyanthes* und *Calla* (welche zwei auch flutende Wasserpflanzen sind). Bei einigen gibt es Individuen, deren Stengel ganz oder teilweise oben auf der Erde oder oben auf dem Grund des Wassers liegen (z. B. *Hydrocotyle*); die Grenze ist nicht scharf.

Andere Arten haben außer Laubblättern zugleich eine größere oder kleinere Zahl Niederblätter am wandernden Stengel, z. B. *Oxalis acetosella*. Wieder andere haben allerdings direkt von unterirdischen Grundachsen ausgehende Laubblätter; aber wenn sie fruktifizieren, senden sie laubblatttragende Blütensprosse ans Licht, z. B. *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*, *Adoxa*, *Zostera*.

Es ergibt sich von selbst, daß die Arten dieser Gruppe im ganzen hoch im Boden liegen müssen, gleich unter der Oberfläche oder einer losen Decke von Laub im Waldboden, da sich ja die Laubblätter in der Regel nicht durch eine dickere oder festere Bodenschicht durcharbeiten können. So verhält es sich in Wirklichkeit auch, aber eine Ausnahme machen doch einige Farne, namentlich *Pteridium aquilinum*, dessen Grundachse mehrere Dezimeter tief liegen kann. Seine Blätter sind tatsächlich auch ungewöhnlich kräftig, und dazu kommt das so eigentümliche Spitzenwachstum der Farnblätter mit dem unter eingerollten Blatteilen geborgenen Vegetationspunkt.

Ich habe diese Gruppe »Laubblatt-Rhizome« und »Laubblatt-Bodenausläufer« genannt. In der 3. Auflage meiner »Ökologischen Pflanzengeographie« sind sie als »Blattstauden« bezeichnet, ein Name, mit dem ich gar nicht recht zufrieden gewesen bin, aber ich kannte keinen besseren ebenso kurzen. Diese Wandersprosse sind zu einem großen Teil »Ausläufer«, d. h. lange, langgliedrige, dünne und in der Regel recht kurzlebige Sprosse, deren Hauptaufgabe die Ausbreitung des Individuums ist, weshalb sie nicht größere Mengen von Reservenahrung speichern. Andere sind »Rhizome«, Wurzelstöcke, wie ich die längerlebenden unterirdischen Grundachsen bezeichnen möchte, die kurzgliedrig und dick sind, weil sie reich an Reservenahrung sind; ihre Aufgabe ist gewiß auch die Wanderung, aber in erster Linie die, eine länger lebende unterirdische Grundachse für die Art zu bilden. Oft hat der Wurzelstock eine sehr bestimmte Architektonik mit bestimmtem Platz für Haupt- und Seitenknospen. Dazu kommt, daß die Wurzelstöcke oft unmittelbar vom Primärsproß angelegt werden, wogegen die Bodenausläufer wohl stets Sprosse zweiter oder höherer Ordnung darstellen. Aber zwischen diesen beiden Formen der wandernden unterirdischen Stengel läßt sich doch schwerlich eine irgendwie scharfe Grenze ziehen.

Die Übersichtstabelle zeigt, daß Gruppe 10 auf den Standorten A und B nicht vertreten ist, sondern vorzugsweise im Wasser und wasserreichen Boden (13 + 7 = 20), ferner im weichen Mull und den Laubdecken der Wälder.

Die Gruppen 11, 12 und 13 schließen sich ebenso zu einer Reihe zusammen, von der man gleicherweise Gruppe 8 als Ausgangspunkt annehmen kann, indem 11 nur schwer von dieser zu trennen ist. Sie haben das gemeinsam, daß orthotrope Lichtsprosse mit plagiotropen Sprossen verbunden sind, die sich in 11 über der Bodenfläche, in 12 und 13 unter dieser befinden.

Gruppe 11. Aufrecht wachsende Lichtsprosse mit oberirdischen Ausläufern. Diese letzteren können kurz und recht kurzgliedrig oder lang und langgliedrig sein (in welchem Falle sie bisweilen »Ranken« oder »Flagellen« genannt werden). Sie sind Wander- und Vermehrungssprosse, deren Ausgangspunkt wohl bei Arten wie denen in Gruppe 8 gesucht werden kann. Sie sind wurzelschlagende Assimilationssprosse, deren Blätter aber kleiner sein können als die übrigen Laubblätter der Art, wie daran auch Niederblätter vorhanden sein können.

Die Übersichtstabelle lehrt, daß keine von diesen auf Standort A vorkommen: der Boden ist zu unruhig. Hingegen hat B die meisten, nämlich *Antennaria dioeca*, *Bellis perennis*, *Hieracium pilosella*, Arten von *Potentilla* und *Fragaria*, *Sempervivum tectorum* u. a., zumeist Vollrosettenpflanzen (11 Arten). Im Wald und Gebüsch kommen nur 9 vor, darunter *Lamium Galeobdolon*, *Glechoma hederaceum*, *Stellaria nemorum*, *Viola odorata*, *Ajuga reptans* u. a. Auf feuchtem Boden sinkt die Zahl auf 7 (*Ranunculus repens*, *Agrostis alba* u. a.) und im Wasser auf 4, wobei die ausläufertreibenden, flutenden Rosettenpflanzen *Hydrocharis* und *Stratiotes* mitgerechnet sind. Irgendeine Erklärung dafür, weshalb die Verteilung die angegebene ist, habe ich nicht; ein sehr ausgeprägter Unterschied zwischen den Standorten besteht ja da nicht, ausgenommen für das Vorkommen im Wasser. Die Vollrosettenpflanzen sind die zahlreichsten (16 gegenüber 6 + 9 + 2).

Die Gruppen 12 und 13 bilden eine Fortsetzung von 11, parallel mit Gruppe 10 als einer Fortsetzung von 9. In beiden treten unterirdische Wandersprosse auf, in 12 mit Ausläufercharakter, in 13 mit Wurzelstockcharakter[1]).

Gruppe 12 hat neben aufrechten Lichtsprossen zugleich Bodenausläufer, also dünne, langgliedrige, unterirdische Sprosse, deren Hauptaufgabe die Ausbreitung des Individuums ist. »Bodenausläufer« setze ich im Gegensatz zu den oberirdischen oder »Lichtausläufern«, die oft »Stolonen« genannt werden. (Johan Erikson hat den Namen »Stolon-Rhizom« gebraucht, der für gewisse Bodenausläufer recht gut passen würde, aber etwas lang ist). Ich meine nämlich, daß man zwischen zweierlei Ausläufern unterscheiden solle.

Die eine Gruppe hat starke und unregelmäßige Verzweigung; es besteht keine bestimmte Architektonik, sondern es kann von jeder einzelnen Blattachsel ein Ast ausgehen, es ist keine »Hauptknospe« vorhanden. Als Beispiele können genannt werden Arten von Labiaten (*Mentha*, *Lycopus*, *Stachys* u. a.), von Papilionaten (*Vicia* und *Lathyrus*), von Gramineen und Cyperaceen (*Agropyron*, *Psamma*, *Elymus* usw.), *Lysimachia vulgaris* usw. Hierher gehören eine Menge Langsproßpflanzen und Arten vom Grastypus, dann Halbrosettenpflanzen, am wenigsten Vollrosettenpflanzen (z. B. *Tussilago* und *Petasites*).

Die andere Gruppe von 12 hat auch langgliedrige, dünne, wurzelschlagende, unterirdische Wandersprosse, aber die Architektonik (Sproßbau und Verzweigungsweise) ist sehr gesetzmäßig; wie bei manchen Rhizomen gibt es eine »Hauptknospe«, die ihren Sitz in einer bestimmten Blattachsel hat. Hierher gehören z. B. Arten von *Potamogeton*, *Hippuris* und *Heleocharis*, *Carex arenaria* u. a.; auch die monopodiale *Paris quadrifolia*. Sie gleichen in diesem Punkte den typischen Rhizomen (Wander-Rhizomen), aber ihre Lebensdauer ist offenbar meist kürzer und sie sind nicht dick, kurzgliedrig und nährstoffreich wie diese, die vorzüglich durch Arten von

---

[1]) Vgl. über diese Gruppen: Warming, Om Jordudløbere. Mém. Ac. R. Sc. et Lett. de Danemark 8me sér. T. II 6, 1918 (Anm. des Übersetzers).

z. B. *Polygonatum*, *Asparagus*, *Juncus* und *Scirpus* vertreten werden. Will man einen Namen für diese Zwischenformen zwischen den unregelmäßig verzweigten Ausläufern und den kurzgliedrigen, dicken Rhizomen haben, könnte man sie vielleicht Rhizoden nennen (d. h. »was den Wurzeln ähnelt«).

Das Verhältnis der Bodenausläufer zu den Standorten ergibt sich aus den Zahlen: 70 in nassem und schlammigem Boden, 41 in Waldboden, dann B mit 24, E mit 11 und A mit 8. Die letztgenannten, auf unruhigem Boden wachsenden Arten sind zum Teil außergewöhnlich hartnäckige Unkräuter, wie *Agropyrum repens* und *Tussilago farfara*, oder auf »weißen Dünen« wachsende Arten: *Psamma* und *Elymus*, oder auf Sandstrand wachsende, wie *Agropyrum junceum* u. a. Es scheint also auch hier die Hauptsache zu sein, daß der Boden locker, leicht zu durchdringen ist und entweder Schlick, Faulschlamm oder Mull oder z. B. Sand enthält. Die Grundachsen derartiger Unkräuter müssen entweder Zerstückelung ertragen können oder so tief im Boden liegen, daß sie von Spaten und Pflug nicht erreicht werden.

Pseudoannuität ist nicht selten und oft verbunden mit der Ausbildung von knollen- oder zwiebelförmigen Hibernacula (der »Kartoffeltypus« bei *Trientalis*, *Sagittaria* und *Circaea alpina*, Zwiebelform bei *Epilobium palustre*). Diese letzten Fälle zeigen auf das deutlichste, daß die biologische Aufgabe der Ausläufer hier allein ist, die Winterknospe von der Mutterpflanze zu entfernen, welche nach Abschluß der Vegetationszeit vollständig zugrunde geht zugleich mit dem gestrecktgliedrigen, dünnen Teil der Ausläufer.

Gruppe 13. Rhizome oder Wurzelstöcke. Ich kann hier keine Untersuchung darüber anstellen, wie verschieden man den Begriff »Rhizom« aufgefaßt hat, sondern will bloß bemerken, daß er schärfer abgegrenzt werden muß als bisher. Ich schlage vor, daß man unter Rhizom oder Wurzelstock einen Grundstengel verstehen soll, der plagiotrop, kurzgliedrig und mehr oder weniger dick ist, weil seine wichtigste Aufgabe die Speicherung der Reservenahrung ist. Er wird unterirdisch entwickelt und steht in morphologischem und biologischem Gegensatz zum Assimilationsorgan (Lichtsproß, Laubblatt), das seinen Ursprung von ihm nimmt (Typen z. B. *Polygonatum*, *Anemone nemorosa*, *Asparagus*[1]). Damit wird er in Gegensatz gebracht zu den S. 11 erwähnten schräg oder sogar wagrecht liegenden Stücken von Zwischenstöcken (Pseudorhizome), die auch unterm Namen »Rhizom« gehen, und z. B. zu den lotrechten, mit Nebenwurzeln versehenen Zwischenstöcken, wie dem von *Primula*, die auch nur

---

[1] Abbildungen der Keimung und weiteren Entwicklung von diesen bei Warming: Skudbygning, Overvintring og Foryngelse, Naturhistor. Forenings Festskrift. København 1884.

Stücke von »Pseudorhizomen« sind. Ähnlich verhält es sich mit den S. 17/18 beschriebenen »Rhizoden«.

Die Übersichtstafel zeigt, daß Rhizome vorzugsweise mit Langsprossen verbunden sind und daß sie fast ausschließlich in Holzpflanzenvereinen und auf Schlamm- und Sumpfboden vertreten sind, mit zusammen 26 gegenüber 5 auf den 3 anderen Standorten. Daß der lose und weiche Boden, der leichtes Wandern der Sprosse ermöglicht und die Feuchtigkeit, die die Nebenwurzelbildung fördert, bei ihrem Zustandekommen mitwirkende Ursachen gewesen sind, scheint mir klar.

Untersuchen wir schließlich das Verhältnis zwischen Hapaxanthen und Pollakanthen mit Rücksicht auf den Standort, so ergibt sich folgendes:

	A	B	C	D	E	Total
A. Hapaxanthe	117	132	15	36	9	309
B. Pollakanthe	15	210	176	174	68	643

Auf unruhigem Boden (A) gibt es also 117 Hapaxanthe gegenüber 15 Pollakanthen oder fast 8 mal mehr. Auf ruhigem, trockenem Boden (B) beginnen die Pollakanthen das Übergewicht zu erlangen (210 P gegenüber 132 H), und vollends auf den folgenden Standorten sind sie weitaus zahlreicher. Im Wald und Gebüsch (C) sind sie mehr als 11 mal so zahlreich (176 gegenüber 15); auf Schlamm- und Sumpfboden 5 mal (174 gegenüber 36) und im Wasser fast 9 mal so zahlreich (68 gegen 9). Es ist also nur der unruhige Boden, auf dem die Hapaxanthen im Übergewicht sind — wovon die Ursache wohl die Unruhe ist, die der Entwicklung der Pollakanthen hinderlich ist und Raum für die Hapaxanthen schafft; je trockener und wärmer ein Boden ist, desto größere Aussicht haben die letzteren zu ihrem Gedeihen.

Am wenigsten vertreten sind sie in den Gehölzvereinen, was wohl damit in Verbindung steht, daß der Schatten ihnen rasche Entwicklung und Blühen verunmöglicht und daß der nährstoffreiche und mäßig feuchte, ruhige Boden günstig für die perennen krautigen Arten ist.

Zählt man zusammen, wieviel eigentliche Geophyten es gibt (also Gruppen 7, 15, 12 und 13), so erhalte ich 9 (1 + 8) auf unruhigem Boden, 25 (13 + 11 + 1) in Wasser, 43 (15 + 24 + 4) auf ruhigem, lichtoffenem, trockenem oder frischem Boden, 80 (20 + 9 + 41 + 10) auf Wald- und Gebüschboden und 94 auf Schlamm- und Sumpfboden. Die Geophyten, die am besten durch die Standortsbeschaffenheit gegen Frost und Vertrocknung geschützte Verjüngungsknospen haben, besitzen zugleich die am tiefsten liegenden Verjüngungsknospen; sie scheinen also, wie oben ausgeführt, zugleich auch den klimatisch günstigsten Ort zu finden, sie fangen also sozusagen »zwei Fliegen auf einen Schlag«. Übrigens bezeichnete Areschoug, der 1896 die Namen Geophyten und geophil eingeführt hat, auch die biennen und die meisten perennen Kräuter, also auch Raunkiaers Hemikryptophyten, als geophil.

Ich machte zu Beginn dieser Bemerkungen aufmerksam auf die wichtigsten der vielen Quellen für Fehler oder verschiedene Auffassungen bei verschiedenen Botanikern, die bei Untersuchungen wie diesen mitspielen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß ich selbst bei fortgesetztem Studium dazu kommen werde, diese Zahlen zu ändern — doch möchte ich diese Betrachtungen nur als vorläufige hinstellen — und daß andere Forscher die Lebensformen und Standorte anders auffassen werden als ich. Es wird auch manche Änderung an der Statistik vorzunehmen sein, wenn man Kletterpflanzen, Parasiten und Saprophyten mitberücksichtigt. Aber davon bin ich ganz überzeugt, daß die Verhältnisse in der Hauptsache so bleiben werden, wie ich sie vorhin gefunden habe.

Aus meiner Tabelle lassen sich wohl auch noch andere Schlüsse als die angeführten ziehen, aber diese möchte ich hier beiseite lassen.

Über einige Arten der Gattung Rourea Aubl.

Von

G. Schellenberg.

Die Connaraceen-Gattung *Rourea* ist bis in die jüngste Zeit hinein immer wieder verkannt worden. Schon 1910 zeigte ich in meinen »Beiträgen zur vergleichenden Anatomie und zur Systematik der Connaraceen« (Inaug.-Diss.), daß zur Gattung *Rourea* im Sinne Aublets, der diese Gattung zuerst aufstellte, nur die amerikanischen Arten der Gattung (im Sinne der neueren Autoren) gehören, wie denn auch die von Aublet beschriebene erste *Rourea*-Art, *R. frutescens*, eine amerikanische Pflanze ist. Die Mehrzahl der afrikanischen als *Rourea*-Arten beschriebenen Pflanzen gehören zur Gattung *Byrsocarpus* Schum. et Thonn., während die asiatischen als *Rourea* beschriebenen Arten mit einigen afrikanischen Pflanzen zu einer neuen Gattung zu vereinigen waren, die ich *Santaloides* nannte. Ich wählte diesen, wie ich zugeben muß, wenig schönen Namen, den Linné einem ihm nicht näher bestimmbaren Materiale aus Zeylon, welches ihm »*Santalus*-ähnlich« erschien, beigelegt hatte, weil Otto Kuntze (in Rev. Gen. I, 1891, 155) diesen Namen als älter dem Namen *Rourea* vorgezogen und sämtliche *Rourea*-Arten, soweit wenigstens ihm solche bekannt waren, in *Santalodes*, wie er schreibt, umgetauft hatte; ich wollte mithin, als ich vor dem Zwange stand, für die nicht zur Gattung *Rourea* gehörigen asiatischen und afrikanischen Pflanzen einen neuen Gattungsnamen zu prägen, durch die Erwählung des Namens *Santaloides* es vermeiden, noch mehr neue Namen in die ohnehin schon reichlich belastete Synonymik der Connaraceen einführen zu müssen.

In meiner obengenannten Arbeit war ich lediglich von anatomischen Gesichtspunkten ausgegangen und es war mir in jener einführenden Arbeit an der genauen Festlegung der Gattungen und innerhalb dieser an größeren Artenkreisen mehr denn an der genauen Unterscheidung der einzelnen Arten gelegen, wodurch ich zu einem ziemlich weiten Artbegriff gekommen war, eine Auffassung, die ich heute allerdings nicht mehr teile. Letzten Endes hat ja jede systematische Wertung etwas Subjektives. Die einzelnen Arten der Gattung *Rourea* im engeren Sinne Aublets und dem meinigen hatte ich damals, da sie anatomisch in kritischer Weise schon durch Radlkofer (in Sitzber. Akad. Wiss. München XVI, 1886, 366 ff.) bearbeitet worden waren, nur insoweit studiert, als deren Kenntnis zur Umgrenzung der Gattung erforderlich erschien. Bei der nach jener ersten anatomischen Durcharbeitung der Familie der Connaraceen in Angriff genommenen monographischen Bearbeitung dieser Familie (für das »Pflanzenreich«) befaßte ich mich nunmehr auch eingehend mit den Arten der Gattung *Rourea*, wobei sich eine Reihe neuer Gesichtspunkte bezüglich der Artumgrenzung ergaben, die im folgenden besprochen werden sollen.

Schon die erste veröffentlichte Art der Gattung *Rourea*, *R. frutescens* Aubl. (Pl. Guian. I, 1775, 467, tab. 187), hat das Schicksal gehabt, lange verkannt zu werden. Erst Radlkofer hat (a. a. O.) nachgewiesen, daß jene Pflanze, die von späteren Autoren als *R. frutescens* bezeichnet worden ist, nicht Aublets Pflanze gewesen sein dürfte, sondern eine andere Art der Gattung, die De Candolle als *Connarus pubescens* (in Mém. Soc. Hist. Nat. Paris II, 1825, 384, tab. 15 resp. 19) veröffentlicht hatte und die Radlkofer nunmehr *Rourea pubescens* nannte. Die richtige *R. frutescens* Aubl. erkannte Radlkofer bekanntlich in einem Materiale (leg. Perrottet n. 242) wieder, welches sich unter der Bezeichnung *Enourea capreolata* im Herbare De Candolles fand und das auch unter diesem Namen als zweifelhafte Gattung der Sapindaceen in DC. Prodromus I, 1824, 618 veröffentlicht worden ist.

Auch Baker hat in seiner Bearbeitung der Connaraceen in Martius, Fl. Bras. XIV, 2, 1871, 177 die *Rourea frutescens* Aubl. nicht richtig erkannt. Er zitiert dort als Sammler Aublet, Martin, Sagot n. 1175 und Crüger. Aublets Pflanze kenne ich ebensowenig wie Radlkofer sie kannte. Das von Crüger auf Trinidad gesammelte Material entspricht völlig der Pflanze, die Radlkofer als *R. frutescens* Aubl. bezeichnet. Die von Martin und die von Sagot n. 1175 gesammelten Pflanzen sah ich im Berliner Herbare, versehen mit der eigenhändigen Bestimmung Bakers. Diese beiden Materialien gehören nun zu *R. pubescens* (DC.) Radlk. Andererseits hat Baker eine von Poiteau gesammelte Pflanze unter dem Namen *R. induta* Planch. var. *concinna* veröffentlicht. Auch diese Pflanze sah ich mit der eigenhändigen Bestimmung Bakers versehen im Berliner Herbare, und sie erwies sich als völlig übereinstimmend mit dem, was Radlkofer und auch ich unter *R. frutescens* Aubl. verstehen. Es ist dieses Radlkofer entgangen, weil ihm bei seiner Bearbeitung das Berliner Material nicht vorlag.

Ebenso dürfte auch Sagot (in Ann. Sc. Nat. Paris sér. VI, tome XIII, 1882, 294) die *R. frutescens* Aubl. mit *R. pubescens* (DC.) Radlk. verwechselt haben. Dafür spricht außer seiner Diagnose auch das oben erwähnte und von Baker als *R. frutescens* bezeichnete Material Sagot n. 1175, obwohl Sagot es nicht anführt. Die richtige *R. frutescens* hielt er anscheinend für *R. revoluta* Planch., wie auch **Radlkofer** (in Sitzber. Akad. Wiss. München XX, 1, 1890, 192) vermutet. Möglich erscheint es mir, daß **Sagot** die Pflanze auch teilweise mit *R. surinamensis* Miq. verwechselt hat, zu welcher Art er ein von **Mélinon** am Flusse Mana in Französisch-Guiana gesammeltes Material rechnet; ich sah im Berliner Herbar ein von dem gleichen Sammler herrührendes Material aus Französisch-Guiana — allerdings ohne nähere Standortsangabe, so daß ich nicht aussagen kann, ob **Sagot** das gleiche Material im Auge hatte —, welches ich als *R. frutescens* bestimmen konnte.

Daß **Grisebach** ebenfalls die *R. frutescens* Aubl. wenigstens teilweise verkannte, dürfte bekannt sein, nachdem **Triana** (in Ann. Sc. Nat. Paris sér. V, tome XVI, 1872, 365) die Bestimmung **Grisebachs** richtigstellte. Allerdings verallgemeinert **Triana**, wenn er unter *Cnestidium rufescens* zitiert: »*Rourea frutescens* Griseb. (non Aubl.)«. Zwar kommt *R. frutescens* in Panama nicht vor, ich sah wenigstens von dort kein Exemplar, und das Material, welches **Grisebach** von dort vorgelegen hatte (er versieht es mit einem !), gehört, wie ich mich überzeugen konnte, zu *Cnestidium rufescens* Planch. Dagegen ist das von **Crüger** auf Trinidad gesammelte Material, wie ich schon oben bemerkte, wirklich *Rourea frutescens* Aubl.

Nebenbei sei hier bemerkt, daß mir auch *R. hondurensis* Donn. Sm. (in Bot. Gaz. XL, 1905, 2) *Cnestidium rufescens* Planch. zu sein scheint. Ich habe die Pflanze allerdings nicht gesehen, glaube aber aus folgenden Stellen der Diagnose **Donnell Smiths** zu diesem Schlusse berechtigt zu sein. **Donnell Smith** schreibt: ». . . pedicellis brevissimis . . .«, und weiter unten: ». . . calyx fructiferus . . . pedicellum subaequans«; ferner: ». . . capsula castaneo-velutina«. Nun sind diese Merkmale für *Cnestidium* absolut zutreffend, *Rourea* hat dagegen an der Frucht auswachsenden Kelch, der bei einem kurzen Blütenstiel diesen im Fruchtstadium an Länge immer bedeutend übertrifft und niemals sammtig behaarte Früchtchen. Im übrigen deckt sich auch die Beschreibung des Blattes und der Blättchen der *R. hondurensis* völlig mit *Cnestidium rufescens* Planch.

Als *Rourea frutescens* Aubl. bestimme ich folgende Materialien:

Britisch-Guiana: Am Pomeroon-Fluß (**Schomburck** n. 1416!); Franz.-Guiana: (**Poiteau**!; **Mélinon** n. 752!; **Perrottet** n. 242!; **Telsky**!); Trinidad: (**Crüger** n. 178!).

Rourea pubescens (DC.) Radlk. ist mir nur aus Franz.-Guiana bekannt geworden (**Patris** flor.! et fruct.!; **Martini**!; **Sagot** n. 1185!).

Eine weitere immer wieder verkannte *Rourea*-Art ist *R. surinamensis* Miq. (in Linn. VXVI, 1853, 221). Anscheinend ist die Originaldiagnose **Miquels** übersehen worden, so daß **Miquels** Name als nomen nudum galt. So erwähnt **Baker** die Art überhaupt nicht in der Flora Brasiliensis,

Radlkofer hatte sie in seiner ersten Veröffentlichung über die Arten der Gattung (l. c. 1886) nach der Beschreibung bei **Sagot** (l. c.) als Synonym zu *R. revoluta* Planch. stellen zu müssen geglaubt. Einige Jahre darauf, nachdem ihm die Originalmaterialien von *R. revoluta* Planch. (**Schomburgk** n. 126) und von *R. surinamensis* Miq. (**Kappler** n. 1969) zu Gesicht gekommen waren, erkannte er seinen Irrtum und teilte mit (l. c. 1890), daß *R. surinamensis* eine gute und von *R. revoluta* recht verschiedene Art sei, auf erstere Art seien seine Angaben in der ersten Veröffentlichung zu beziehen. **Radlkofer** hatte sich zu der irrigen Vorstellung von der Identität der beiden in Rede stehenden Arten wohl dadurch verleiten lassen, daß **Sagot** unter dem Namen *R. revoluta*, wie oben erwähnt, anscheinend die *R. frutescens* beschrieb, die der *R. surinamensis* immerhin ähnlicher ist als die echte *R. revoluta*, daß er **Miquels** Originaldiagnose nicht kannte, sondern diese Pflanze lediglich nach **Sagots** Beschreibung einschätzte und daß, wie schon betont, *R. surinamensis* in der Flor. Bras. überhaupt nicht erwähnt wird. Nachdem **Radlkofer** die Berechtigung der *R. surinamensis* erkannt hatte, revidierte er aber nicht mehr die ihm zugänglichen Materialien der Gattung *Rourea*, so daß es ihm entging, daß *R. surinamensis*, die er ja bei seiner ersten eingehenden Untersuchung verkannt hatte, immer wieder mit der *R. glabra* H.B.K. verwechselt worden ist.

Rourea glabra H.B.K. ist aufgestellt worden auf Grund eines von **Humboldt** und **Bonpland** bei Caicara am Orinoco (Venezuela) gesammelten Blütenmateriale und findet sich beschrieben in H.B.K., Nov. Gen. et Spec. VII, 1825, 41. Ich habe das Originalmaterial, welches sich in Paris befinden dürfte (nach gütiger Mitteilung des Herrn Geh.-Rat **Urban** liegt die Pflanze im Herb. Willdenow nicht auf), nicht gesehen, die von den Autoren gegebene sehr eingehende Beschreibung deckt sich aber vollkommen mit einem anscheinend gleichfalls von **Humboldt** und **Bonpland** am Guarico bei Calabozo (Venezuela) gesammelten Fruchtmateriale (n. 788, nom. vern.: vijugo da verga de Soro), welches ich im Berliner Herbare auffand. H.B.K. geben in ihrer Diagnose die Gestalt der Blättchen als oblong, deren Stärke als »subcoriacea« an; bei *R. surinamensis* dagegen sind die Blättchen auffallend dick und lederig, **Miquel** nennt sie »crasse rigide coriacea« und fügt hinzu »marginibus recurvis«. Ein weiterer sehr in die Augen fallender Unterschied zwischen beiden Arten ist darin gegeben, daß bei *R. surinamensis* am Grunde der Blütenstände ziemlich große (etwa 6 mm lange), dicke, kielige und scharfe, fast dornig zugespitzte Brakteen (Knospenschuppen) stehen, während diese Knospenschuppen bei *R. glabra* kleiner (etwa 2 mm lang), dünner und weniger scharf zugespitzt sind, auch des Kieles am Rücken entbehren. Diese Knospenschuppen fallen bei *R. surinamensis* leicht ab und sind z. B. gerade an dem mir vorliegenden Materiale leg. **Kappler** n. 1969 (einer Cotype zu **Miquels** Original) nicht vorhanden. **Miquel** erwähnt sie auch nicht in seiner Diagnose. Doch sind an dem genannten Material deutlich die ziemlich großen und auffälligen Narben, welche diese Knospenschuppen hinterlassen haben, zu bemerken.

In der Veröffentlichung der Ergebnisse der Reise Cpt. **Beecheys** (Bot. Capt. **Beechey**'s Voyage) erwähnen die Bearbeiter **Hooker** und **Arnott** die *R. glabra* H.B.K. als an der mexikanischen Westküste bei Acapulco vorkommend, versehen diese Bestimmung allerdings mit einem Fragezeichen. In der gleichen Arbeit veröffentlichen sie ferner als fragliche *Rourea*-Art nach einem eingestandenermaßen sehr unvollständigem Materiale (»we have neither seen perfekt flowers nor fruit«) eine *R. oblongifolia* (l. c. p. 283)[1]. Auch zu dieser Art habe ich das Originalmaterial nicht gesehen, nach der leider nur allzu knappen Diagnose dürfte der Unterschied der neuen Art gegenüber *R. glabra* nach **Hooker** et **Arnotts** Auffassung in der geringeren Länge der Blättchen gelegen haben. Ein Material aus Manzanillo, weiter nördlich an der mexikanischen Westküste (leg. **Palmer** n. 1349) dürfte dem, was **Hooker** und **Arnott** im Auge hatten, etwa entsprechen. Auch von der mexikanischen Ostküste (Verakruz, leg. **Wawra** n. 692), ferner aus Panama (**Sutton Hayes** n. 643) sah ich Pflanzen, die sich als *R. oblongifolia* auffassen ließen, die von **Sutton Hayes** gesammelte Pflanze ist schon von **Triana** (l. c.) so bestimmt worden. Nach dem Vorgange **Bakers** in der Flora Brasiliensis kann jedoch auch ich keinen Unterschied zwischen *R. glabra* H.B.K. und *R. oblongifolia* Hook. et Arn. sehen, sondern halte beide für ein und dieselbe Pflanze. Die größere oder geringere Länge der Blättchen scheint mir nicht maßgebend zu sein, sie wechselt oft an ein und demselben Exemplare, dessen Blättchen bald mehr zu *R. glabra*, bald mehr zu *R. oblongifolia* hinneigen, so bei dem von **Herbert Smith** im kolumbianischen Staate Santa Maria (n. 1549) gesammelten Materiale. Nach meiner Auffassung ist *R. oblongifolia* also ein Synonym zu *R. glabra* H.B.K. Diese Pflanze ist eine im tropischen Amerika weit verbreitete. Soweit ich Materialien sah, kommt die Pflanze an der amerikanischen Westküste von Manzanillo (Mexiko) bis nach Kolumbien vor, **Grisebach** gibt sie noch aus Equador an, doch sah ich Materialien aus diesen Gegenden nicht. Auf der amerikanischen Ostküste erstreckt sich die Verbreitung der Pflanze von Verakruz in Mexiko bis nach der Gegend von Rio de Janeiro. Nicht in allen Fällen sind dabei die Exemplare nördlicher Standorte die kurzblättrigen, wie vermutet werden könnte. So hat z. B. das von **Ule** (n. 4542) in der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro, also an einem der südlichsten Standorte der Pflanze gesammelte Material relativ kurze Blättchen. Ich lernte ferner *R. glabra* auch aus Kuba kennen, ebenso aus Jamaica.

---

[1] Das Erscheinungsjahr ist nicht sicher bekannt, das Werk lag 1841 abgeschlossen vor, erschien aber in Lieferungen; das Erscheinungsjahr der Lieferung mit der Bearbeitung der mexikanischen Pflanzenausbeute der Reise liegt zwischen 1836 und 1841. Vgl. D. **Jackson** in Journ. Bot. XXXI, 1895, 298.

Urban hat geglaubt, in den kubanischen Exemplaren der *R. glabra* zwei weitere *Rourea*-Arten erblicken zu müssen, die er unter den Namen *R. cubensis* und *R. sympetala* veröffentlicht hat (in Symb. Antill. V, 1908, 356). Ich kann ihm hierin nicht folgen, sondern halte auch diese beiden Arten für synonym mit *R. glabra*. Die verwachsenen, d. h. verklebten Blumenblätter der *R. sympetala* Urb. deuten ein Jugendstadium der betreffenden Blüten an, wie dies bei vielen, wenn nicht bei fast allen Connaraceen vorkommt. Die Petalen sind bei diesen Pflanzen in der ersten Zeit der Anthese an ihrem Rande in der unteren Hälfte, beginnend etwas oberhalb des stets sehr kurzen Nagels, miteinander leicht verbunden. Diese Verbindung löst sich aber im Verlaufe der Anthese mehr oder weniger vollständig. Einzelne Petalen bleiben zwar oft bis zum Abfallen untereinander verbunden, jedoch können sie auch sämtlich frei werden. Es hängt dies vielleicht davon ab, ob eine Blüte infolge nicht eingetretener Bestäubung oder etwa von nasser Witterung länger geöffnet bleibt als unter den entgegengesetzten Bedingungen; es handelt sich also um ein biologisches Verhalten, welches nicht geeignet sein dürfte, zum Artmerkmal erhoben zu werden. *R. cubensis* soll sich nach **Urban** durch die fein behaarten Jahrestriebe auszeichnen. Diese Behaarung ist allerdings auffallend, da *R. glabra*, wie schon der Name besagt, völlig kahl ist. Ich kenne aber auch aus der brasilianischen Provinz Minas Geraes ein von **Moura** gesammeltes Material, welches die gleiche Behaarung zeigt. Es dürfte sich also bei der in Rede stehenden Behaarung, die in ganz gleicher Weise bei zwei Pflanzen auftritt, die an geographisch so weit auseinanderliegenden Standorten gesammelt wurden, höchstens um eine Standortsform handeln; auch dieser Behaarung kann ich, ebensowenig wie die Verklebung der Petalen, in diesem Falle Artwert beimessen.

Baker unterscheidet in der Flora Brasiliensis bei *R. glabra* H.B.K. drei Varietäten, von denen nur die eine, var. *parviflora* Bak., zur Art gehört. Sie stellt eine unerheblich kleinere Form der *R. glabra* dar, die nicht unterschieden zu werden verdient. Daß **Bakers** var. *amazonica* der *R. glabra* eine eigene Art ist, hat schon **Radlkofer** in seiner ersten Veröffentlichung (1886) hervorgehoben. Ich bin ganz derselben Meinung wie **Radlkofer**, stimme ihm aber nur teilweise zu, wenn er **Bakers** dritte Varietät der *R. glabra*, var. *coriacea*, als synonym zu *R. ligulata* erklärt. Es trifft dies allerdings für die von **Martius** im brasilianischen Staate Pará gesammelte Pflanze zu. Das von **Baker** zu seiner var. *coriacea* gezogene Material leg. **Spruce** n. 2952 am Rio Negro gesammelte Material kenne ich nicht, kann also darüber nichts aussagen. Die weiter von **Baker** bei seiner Varietät aufgeführten Materialien **Poiteau** und **Sagot** n. 1374 aus Französisch-Guiana sind, wie ich mich an Exemplaren im Berliner Herbare überzeugen konnte, *R. surinamensis* Miq.

Auch **Grisebach** stellt bekanntlich *R. oblongifolia* Hook. et Arn. als

Synonym zu *R. glabra* H.B.K. Er vermengt aber mit dieser Art eine weitere Pflanze, *R. paucifoliolata* Planch. Ich kenne diese Pflanze, die bisher anscheinend nur ein einziges Mal (von **Mac Fadyen** auf Jamaica) gesammelt worden ist (vgl. **Urban**, Symb. Antill. VI, 1909/10, 138) nur aus einem Fragment. Dieses zeigte in Übereinstimmung mit der Diagnose **Planchons** (in Linn. XXIII, 1850, 415) einen fein behaarten Kelch und die auffallend langen, dünnen Brakteen unter den Verzweigungen des Blütenstandes. Soviel ich nach dem gesehenen Fragment urteilen kann, möchte ich die Pflanze als gute Art erklären. Jedoch könnte es sich auch sehr wohl um eine anormale Ausbildung einer *R. glabra* handeln, es ließ sich dieses aber an dem spärlichen Material nicht entscheiden. Jedenfalls ist *R. glabra* mehrfach auf Jamaica gesammelt worden (**March** n. 661; **Alexander**!; **Harris** n. 8753!, 9423!, 10336!).

Triana nennt in seiner schon erwähnten Arbeit die von **Hooker** und **Arnott** als *Rourea glabra* H.B.K.? bestimmte Pflanze der Reise **Beecheys** an die mexikanische Westküste nun *R. glabra* Hook. et Arn. et Griseb. pp. (d. h. excl. *R. paucifoliolata* Planch.) non H.B.K. und stellt diesen Namen als Synonym zu *R. oblongifolia* Hook. et Arn. Ich neige nun der Auffassung zu, daß richtig bestimmtes Material der *R. glabra* H.B.K. **Triana** nicht vorgelegen hat, sondern daß er Exemplare der *R. surinamensis* für diese Pflanze hielt. Diese Pflanze war damals so gut wie nicht bekannt, da, wie ich schon erwähnte, anscheinend **Miquels** Diagnose nicht beachtet worden ist. *R. surinamensis* Miq. ist in ihrer Verbreitung nämlich durchaus nicht auf Niederländisch-Guiana, d. h. auf Surinam, beschränkt, ich sah die Pflanze auch in mehreren Exemplaren aus Französisch-Guiana (leg. **Poiteau**, **Sagot** n. 1274, **Aubry le Comte**). Ferner gehören zu *R. surinamensis*, und nicht zu *R. glabra*, sämtliche von verschiedenen Sammlern auf Portorico gesammelten Exemplare (**Eggers** n. 1183, 1246, 1319; **Sintenis** n. 668, 1040, 1496, 2529, 5189, 5728, 5789, 5984; **L. Krug** n. 248; **Heller** n. 956; **Stahl** n. 449), dann ein Material aus Mont Serat (leg. **Märker**), ferner Pflanzen aus St. Lucia (leg. **Duss** n. 73, 1347) und von Grenada (leg. **Broadway** n. 1536; **Annandale** n. 1891). Auch eine Pflanze von den Antillen ohne nähere Angabe (ex Museo Parisiense 1820) ist *R. surinamensis*. In Surinam sammelte sie **Kappler** unter n. 1969, **Miquels** Original, aber auch unter n. 597, welche Exemplare als *R. glabra* bestimmt worden sind.

Es muß auch noch bemerkt werden, daß die von **Bertero** auf Granada = St. Domingo gesammelte Pflanze, von der ich nur Blätter sah, eines in München und eines im Herb. Urban, und welche **Radlkofer** als *R. glabra* H.B.K. auffaßt (l. c. 1886, S. 368), nicht diese Pflanze ist. Die Blätter sind unterseits fein behaart, die Behaarung läuft parallel mit den Seitennerven, ganz so wie es bei *R. pubescens* Radlk., *R. spadicea* Radlk. und auch bei *R. frutescens* Aubl. der Fall ist. Mit keiner dieser drei Pflanzen ist die **Berteroſche** Pflanze aber identisch. Ich halte sie für eine der Wissenschaft bisher unbekannte Art, muß aber ein abschließendes Urteil, wie auch die Benennung und Beschreibung der Pflanze zurückstellen, da ich es nicht wage, sie auf Grund des dürftigen Materials zu veröffentlichen.

Es dürfte aus dem Vorstehenden hervorgegangen sein, daß *R. glabra* H.B.K. und *R. oblongifolia* Hook. et Arn. ein und dieselbe Pflanze sind, deren ältester und somit gültiger Name *R. glabra* H.B.K. ist. Synonym hierzu sind ferner *R. sympetala* Urb. und *R. cubensis* Urb. *R. pauci-foliolata* Planch. gehört vielleicht ebenfalls hierher als mehr oder weniger monströse Form, jedoch muß diese Frage noch offen bleiben. Die Übereinstimmung der *R. oblongifolia* mit der *R. glabra* ist nicht erkannt worden, weil *R. surinamensis* häufig für die echte *R. glabra* gehalten worden ist.

In meiner früheren Arbeit (Inaug.-Diss. 1910) habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß die *Rourea*-Arten durch Sklerenchymzellen in den Blättchen charakterisiert sein könnten. Solche Sklerenchymzellen finden sich jedoch lediglich bei einer *Rourea*-Art, bei *R. ligulata* Bak. Sie liegen im Schwammgewebe dicht unter der unteren Epidermis der Blättchen und sind auch schon von **Radlkofer** erwähnt worden. Wir haben hier einen der bei den Connaraceen seltenen Fällen vorliegen, daß eine einzelne Art durch ein anatomisches Merkmal charakterisiert ist. Ich kenne bei dieser Familie nur noch eine einzige weitere Art, die durch ein anatomisches Merkmal gekennzeichnet ist, nämlich *Paxia calophylla* Gilg, welche allein unter allen *Paxia*-Arten Schülferdrüschen trägt.

Die Gattungen und Gattungsgruppen der Connaraceen jedoch sind in anatomischer Hinsicht gut charakterisiert, wie ich früher ausführen konnte. Zu den besonders gut charakterisierten Gattungen gehört auch die Gattung *Pseudoconnarus* Radlk. Wir finden hier Sklerenchymzellen, welche das ganze Mesophyll der Blättchen von einer Epidermis zur anderen durchziehen, ferner an der unteren Epidermis Papillen und kleine Stifthaare, welche in gleicher Höhe wie die Papillen im rechten Winkel umgebogen sind.

Dieselbe charakteristische anatomische Struktur findet sich nun bei einer Pflanze wieder, die von **Radlkofer** als *Rourea subtriplinervis* beschrieben worden ist (l. c. 1900, S. 200). Die Pflanze lag mir in zwei von **Schomburgk** in Britisch-Guiana gesammelten Blütenmaterialien vor (n. 679, 1061), Fruchtmaterialien jedoch sah ich nicht. Es ist mir also unbekannt, ob sich mehrere Früchtchen entwickeln, wie es für *Pseudoconnarus* gefordert werden muß und ob sich diese Früchtchen in einen dicken Fußteil verschmälern. Dennoch hege ich keinen Zweifel daran, daß die Pflanze ein *Pseudoconnarus* ist. Die anatomische Struktur und die dreizähligen, *Agelaea*-artigen Blätter sind für mich überzeugend. Die

Pflanze hat demnach *Pseudoconnarus subtriplinervis* (Radlk.) Schellenb. zu heißen.

Ich habe schon erwähnt, daß mir *R. paucifoliolata* Planch. nur mangelhaft bekannt wurde. Das gleiche gilt von *R. discolor*, von welcher ich nur einige Blättchen sah, die jedoch nicht dem Originalmaterial entstammten. Überhaupt nicht sah ich *R. Grosourdiana* Baill., *R. Gardneriana* Planch. und *R. Doniana* Bak. Von diesen Arten sind mir lediglich die Diagnosen bekannt, auf Grund welcher Kenntnis ich kein Urteil fällen möchte. Ich möchte nur erwähnen, daß es mir zweifelhaft erscheint, ob *R. Doniana* Bak. überhaupt eine *Rourea* ist, denn in der Diagnose wird von den Früchtchen angegeben: ». . . solitariae vel interdum geminae«. Bei *Rourea* entwickelt sich in der Regel nur ein Früchtchen, obwohl nicht geleugnet werden soll, daß sich gelegentlich und abnormer Weise auch mehrere Früchtchen entwickeln könnten. Die Blüten enthalten 5 wohl ausgebildete Karpelle und es könnte in Ausnahmefällen eine reichere Befruchtung eintreten, wie ja auch in Ausnahmefällen zweisamige Früchtchen bei Connaraceen bekannt geworden sind, abgesehen von der Gattung *Jollydora*, wo dieses die Regel ist. Ich habe jedoch *Rourea*-Materialien mit mehreren ausreifenden Karpellen einer Blüte nicht gesehen. So erscheint mir denn *R. Doniana* Bak. vorläufig als fragliche *Rourea*-Art. Von *R. Bakeriana* Britt. kenne ich nicht einmal die Diagnose. Diese Lücken auszufüllen wird mein nächstes Bestreben sein.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß das von Baker in der Flora Brasiliensis als Hauptunterscheidungsmerkmal der *Rourea*-Arten benutzte Vorhandensein eines behaarten oder kahlen Kelches sich zur sicheren Bestimmung der Arten wenig eignet. Schon Radlkofer wies darauf hin, daß auch die Arten mit »kahlem Kelche« nicht einen völlig kahlen, wohl aber einen schwächer, oft nur an den Kelchblattspitzen bärtig behaarten Kelch besitzen. Ich möchte ergänzend betonen, daß dieses Merkmal bei der Bestimmung von Fruchtmaterialien gänzlich versagt, da bei den meisten *Rourea*-Arten der Kelch im Fruchtzustand völlig kahl ist. Eine Ausnahme hiervon machen nur *R. brasiliensis* Bak. und einige ihr nahe verwandte, noch unveröffentlichte Arten, auf die ich an dieser Stelle nicht näher eingehen möchte, und *R. induta* Planch. Bei diesen Arten ist der Kelch im Blüten- und Fruchtzustand filzig behaart, die Arten sind auch durch größere Blüten und durch vegetative Merkmale leicht von allen übrigen Arten der Gattung zu unterscheiden und bilden innerhalb dieser eine eigene Gruppe.

Beiträge zur Flora von Papuasien. VII.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Papuasien verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet.

Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung
von
Prof. Dr. **C. Lauterbach,**
unter Mitwirkung von Dr. Schlechter und anderen Botanikern.

Serie VII.

62. Bearbeitung der von C. Ledermann von der Sepik-(Kaiserin-Augusta-)Fluß-Expedition 1912 bis 1913 und von anderen Sammlern aus dem Papuagebiete früher mitgebrachten Pteridophyten, nebst Übersicht über alle bis jetzt aus dem Papuagebiet bekannt gewordenen Arten derselben.

Von

G. Brause.

Die von C. Ledermann anläßlich der Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Expedition 1912—13 aus diesem Gebiet Neu-Guineas mitgebrachte, sehr reichhaltige Sammlung von Farnen bestätigt durchaus die Ansicht Dr. Schlechters (Englers Bot. Jahrb. XLIX. Heft 1, 1), daß Neu-Guinea zu den farnreichsten Gebieten der Erde gehört. Das Sepik-Gebiet ist schon einmal 1910 teilweise von deutschen Forschern bereist worden, trotzdem bringt die Ledermannsche Sammlung ungemein viel neue Arten. Neu-Guinea ist noch lange nicht erschöpfend durchforscht worden und wird noch sehr viel Neues geben, immerhin ist bis jetzt aber doch schon so viel in der Erforschung geschehen, daß sich ein Rückblick lohnt und zusammengefaßt wird, was bis jetzt von Farnen in Neu-Guinea bekannt geworden ist und welche Verbreitung diese Arten haben. Es soll dies in dieser Arbeit versucht und dabei das ganze Papuasische Gebiet, Neu-Guinea, Aru- und Kay-Inseln, Bismarck-Archipel, Salomon-Inseln berücksichtigt werden.

Synonyme werden meist nicht angeführt, da solche in dem vorzüglichen Index von C. Christensen, welcher dieser Arbeit zugrunde gelegt ist, leicht nachzulesen sind.

Herr Prof. Hieronymus hat, da mich während dieser Arbeit eine schwere Augenerkrankung befiel, die Güte gehabt, die Gattungen *Athyrium*, *Diplazium*, *Asplenium*, *Vittaria*, *Antrophium*, *Selaginella*, *Gleichenia*, *Angiopteris* zu bearbeiten und mir auch sonst bei Untersuchungen, für welche meine Augen nicht mehr ausreichten, im weitesten Maße weiter geholfen.

Klasse **Filicales.**

Ser. **Filicales leptosporangiatae.**

Subser. **Eufilicineae.**

Fam. **Hymenophyllaceae.**

1. **Trichomanes** Sw.

1. **T. omphalodes** (Vieill.) C. Chr. Ind. 646, 1906; syn. *T. peltatum* Bak. Journ. Linn. Soc. IX. 336, t. 8, f. C (1866).

Asia trop., Japan, Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea.

2. **T. Motleyi** v. d. B. Ned. Kr. Arch. V. 2, 145 (1861).

Asia trop., Males., Polynes., Neu-Guinea, Queensland, Kamerun.

3. **T. papuanum** Brause n. sp. — Rhizoma repens, filiforme, tenuissimum, juventute pilis brevibus fulvis sparsis praeditum, mox glabrescens, folia interstitiis 3—6 mm longis gerens. Folia petiolata, petiolis 0,5—2 mm longis, tenuissimis, nudis. Lamina membranacea, pellucida, pallida, ambitu (juventute ovata) e basi decurrente sublinearis in apicem paulo angustatum, rotundatum desinens, margine undulato vel crispatulo, usque ad 2,6 cm longa, 2—4 mm lata; lamina fertilis saepe ad apicem versus 2—5-lobulata. Nervi laterales tenuissimi, vix conspicui, e costa simplices vel furcati egredientes apicibus paulo incrassatis laminae marginem attingentes. Sori immersi, terminales, solitarii in simplicium laminarum apice, laminarum lobulatarum lobulorum apicibus impositi; indusio ca. 2,5 mm longo, cylindrico sursum in limbum subundulatum sensim dilatato, receptaculo tenui fragili, in specimine 0,7 mm exserto.

Rhizom lang kriechend, fadendünn, nackt. Blätter in Zwischenräumen von 3 bis 6 mm angesetzt, kurzgestielt. Blattfläche dünnhäutig, durchscheinend, blaßgrün, aus herablaufender Basis nahezu linear, in einen etwas verschmälerten Scheitel ausgehend. Blattrand wellig oder gekraust, Blattlänge 2,6 cm, 2—4 mm breit. Fertiles Blatt öfters gegen den Scheitel hin gelappt. Sori ganz eingesenkt in die Blattspitze, bei den gelappten Blättern in die Lappenscheitel. Indusium zylindrisch, in einen erweiterten, etwas welligen Mund ausgehend. Rezeptakel dünn, kurz herausragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: **Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hauptlager Malu, felsiger, gut gangbarer Urwald, hellgrüner Farn auf Lehmwand, 100—150 m ü. M. (Ledermann n. 7835. — 10. Juli 1912).**

Gehört zu dem Formenkreis von *T. sublimbatum* K. Müll. und *T. bimarginatum* v. d. B., unterscheidet sich von beiden sofort durch sein nacktes, dünnes Rhizom und auffallend blasse Blattfarbe.

4. **T. sublimbatum** K. Muell. Bot. Zeit. (1854) 737.

Khasia, Males., Neu-Guinea, Kamerun.

5. **T. bimarginatum** v. d. B. Ned. Kr. Arch. V. 2, 143 (1863).

India austr., Ceylon, Males., Polynes., Neu-Caled., Austral., Madag., Neu-Guinea (Ledermann n. 8301).

6. **T. Nymani** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deutsch. Südsee 36 (1905).

Neu-Guinea (Ledermann n. 10230a).

7. **T. perpusillum** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 16, 37 (1914).

Neu-Guinea.

8. **T. parvulum** Poir. Enc. VIII. 64 (1808).

Asia trop., Jap., China, Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 7775), Neu-Caled., Austral., Sandwich-I., Africa trop.

9. **T. minutum** Bl. Enum. 223 (1828).

Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 9035).

10. **T. Lauterbachii** Christ in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 108 (1901).

Neu-Guinea.

11. **T. concinnum** Mett. var. **emarginata** Brause n. var. — Differt laciniis emarginatis.

Unterscheidet sich durch ausgebissene Scheitel der Fiederlappen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12922a. — August 1913).

12. **T. proliferum** Bl. Enum. 224 (1828).

Ceylon, Tonkin, Males., Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 8411, 10144).

13. **T. subtilissimum** Brause n. sp. — *Eutrichomanes* proliferum. Rhizoma repens, tenuissimum, nigrum, pilis brevibus articulatis brunneis instructum, folia petiolata interstitiis 1—4 mm longis emittens. Petioli tenuissimi, 2—6 mm longi, saepe flexuosi, virides, ad basin versus brunnescentes, juventute basi pilis iis rhizomatis aequalibus, sparsis praediti, frequenter proliferi. Lamina ambitu lineari-lanceolata, basi vix angustata, in apicem obtusiusculum soriferum desinens, 0,6—2,4 cm longa, 0,5—0,7 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis 8—11-jugis, petiolulatis, interstitiis 2—2,5 mm longis remotis, patentibus, alternis, dimidiatis, maximis 0,4 cm longis, 0,3 cm latis, ambitu flabelliformibus, usque ad costam pinnatifidis; segmentis 2—3, dichotomis vel furcatis; laciniis linearibus, angustissimis, margine subintegris, raro minute denticulatis; rachibus filiformibus, glabris, interdum proliferis. Sori in specimine singuli in utroque rachis apicis

latere, indusio cylindrico, 1,2 mm longo, 0,5 mm lato, ore paulo dilatato, receptaculo tenuissimo paululo exserto.

Äußerst zarter, kleiner, sehr zerteilter, wie aus feinen Haaren gearbeitet aussehender Farn. Rhizom dünn, kriechend, schwarz mit dunkelbraunen, kurzen, gegliederten Haaren bekleidet. Blätter gestielt, in Zwischenräumen von 1—4 mm angesetzt. Blattstiele dünn, flach, 2—6 mm lang, meist hin und hergebogen, grün, gegen die Basis hin dunkelbraun werdend, in der Jugend an der Basis spärlich mit denselben Haaren wie das Rhizom versehen, häufig etwa in halber Höhe proliferierend. Blattspreite linear-lanzettlich, nach der Basis hin kaum verschmälert, nach oben in einen stumpflichen Scheitel ausgehend, 0,6—2,4 cm lang, 0,5—0,7 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern 8—11-paarig, gestielt, wechselständig, 2—2,5 mm (von Kosta zu Kosta, auseinander gestellt, nach oben gerichtet, gehälftet, größte 0,4 cm lang, 0,3 cm breit) im Umriß fächerförmig, in haardünnen Fiederabschnitten nur wenig Blattfläche zeigend. Fiederabschnitte 1—3, gegabelt oder wiederholt gegabelt. Fiederlappen linear, meist nur von je einer Reihe länglicher, zusammengedrückter Zellen an jeder Seite der Mittelrippe gebildet, scharf zugespitzt, ganzrandig, selten klein oder unregelmäßig gezähnelt. Rachis haardünn, kahl, ebenso wie der Blattstiel proliferierend. Nur Mittelnerven vorhanden. Sori bei den vorliegenden 2 fertilen Exemplaren je einer an jeder Seite des Rachisscheitels, mit zylindrischem, an der Mündung nur wenig verbreiterten, 1,2 mm langen, 0,5 mm breiten Indusium, aus welchem das dünne Rezeptakel wenig herausragt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, lichter Gebirgswald; dunkelgrüner Farn, einzeln im Moospolster. 1350 m ü. M. (Ledermann n. 8493. — 22. Aug. 1912).

Zarteste kleine Art, kaum einer der bekannten Arten ähnelnd. Sie fällt auch durch ihr häufiges und unregelmäßiges Proliferieren an den verschiedensten Stellen der Rachis und des Blattstieles auf.

14. **T. digitatum** Sw. Syn. 370, 422, 1806; Poir. Enc. VIII. 70 (1808); syn. *T. lanceum* Bory.

Ceylon, Males., Phil., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Caled., N.-S.-Wales, Mascar.

15. **T. flabellatum** v. d. B. Ned. Kr. Arch. IV. 353 (1859).

Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 9839).

16. **T. dichotomum** Kze. Bot. Zeit. (1847) 302 (nomen); (1848) 285; v. d. B. Hym. Jav. 22, t. 16 (1861).

Malesia, Ins. Socet., Neu-Guinea (Ledermann n. 10068, 11870, 12091).

17. **T. humile** Forst. Prod. 84 (1786).

Males., Phil., Polyn., Neu-Caled., Neu-Seeland, Neu-Guinea (Ledermann n. 7238, 7331, 8232).

18. **T. Werneri** Ros. Fedde Rep. V. 35 (1908).

Neu-Guinea.

19. **T. pallidum** Bl. Enum. 225 (1828); syn. *T. Braunii* v. d. B. Pl. Jungh. 1, 550 (1856).

Asia trop., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 9085, 10109, 12165).

20. **T. glaucofuscum** Hook. in Night. Ocean. sketch. app. 131 (1835); sp. I. 128, t. 40A (1844).

Males., Phil., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 9755).

21. **T. album** Bl. Enum. 226 (1828).

Males., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 8410, 9755, 11157a, 12799a).

22. **T. bipunctatum** Poir. Enc. VIII. 69 (1808); syn. *Hym. filicula* Bory; v. d. B. Hym. Jav. 35, t. 26.

Asia et Austral. trop., Japan, China, Formosa, Phil., Males., Polyn., W.-Afrika, Mascar., Neu-Guinea (Ledermann n. 7490, 12314a).

Var. **venulosa** Ros. Hedw. LVI. 350 (1915).

Neu-Guinea.

23. **T. filiculoides** Christ in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 108 (1901).

Neu-Guinea.

24. **T. bilabiatum** Nees et Bl. Nova Acta XI. 123, t. 13, fig. 2 (1823).

Males., Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 7574, 8269).

25. **T. pyxidiferum** L. sp. II. 1098 (1753).

Trop.

26. **T. auriculatum** Bl. Enum. 225 (1828).

Asia trop., Jap., China, Males., Phil., Neu-Guinea.

27. **T. javanicum** Bl. Enum. 224 (1828).

Asia trop., Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 7113, 7470, 8178, 8231, 12313a).

28. **T. acrosorum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 72 (1911).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9205, 9744).

Var. **alatum** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 11, 23 (1913).

Neu-Guinea.

29. **T. Kingii** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 72 (1911).

Neu-Guinea.

30. **T. Ledermanni**[1] Brause n. sp. — *Lacostea* e *T. rhomboidei* J. Sm. affinitate. Rhizoma erectum, breve, deorsum radices numerosas longas validas emittens. Folia fasciculata densa. Petioli tenues, teretes, 0,5—2,5 cm longi, pilis brunneis curvato-patulis, articulatis muniti. Lamina usque ad 8 cm longa, ca. 1,5 cm lata, ambitu lineari-lanceolata, basi paulo decrescens, ad apicem versus succedaneo-acuminata, sicca fulva, pellucida, glabra, superiore in parte decurrenti-pinnatifida, cetera in parte pinnata; pinnis vel segmentis ambitu rhomboideis, apice rotundatis, patentibus, subconvolutis, confertis vel imbricatis, infimis (2—3-jugis) remotiusculis, segmentis adnatis, pinnis petiolulatis, ca. 20-jugis, maximis 1 cm longis, 0,4 cm latis, margine (rachi parallelo excepto) dentatis, dentibus margine

---

[1] Nach dem Sammler C. Ledermann benannt.

superiore apiceque pinnarum deltoideis, inferiore setiformibus, plerisque involutis; rachibus petiolis aequalibus teretibus pilosisque, superiore in parte anguste alatis; nervis pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis, sublaxis, supra prominentibus, sterilibus dentis apicem vix attingentibus. Sori superiorem dimidiam laminae partem occupantes, nervis dentium superioris pinnarum marginis impositi, numerosi, 1—3 in pinna, indusio cupuliformi, anguste marginato, ore leviter dilatato, 1—1,3 mm longo, 0,8 mm lato, receptaculo tenui, apice incrassato, usque ad 7 mm exserto.

Rhizom aufrecht, kurz, sehr zahlreiche, lange, kräftige Wurzeln treibend. Blätter dicht gebüschelt. Blattstiele dünn, stielrund, 0,5—2,5 cm lang, mit gekrümmt abstehenden dunklen Haaren ziemlich dicht umgeben. Blattfläche bis 8 cm lang, 1,4 cm breit, linear-lanzettlich, nach der Basis zu etwas schmäler werdend, nach dem Scheitel hin sehr allmählich abnehmend und in einen stumpflichen, meist von den Sori gebildeten Scheitel ausgehend, trocken graugelb aussehend, durchscheinend, kahl, im oberen Teil herablaufend-fiederteilig, im übrigen einfach gefiedert. Fiederabschnitte sitzend, Fiedern kurz gestielt, aus keiliger Basis rhomboidisch mit abgerundetem Scheitel, alle nach oben gerichtet, etwa 20-paarig, mit Ausnahme der untersten 2—3 Paare, welche etwas auseinander gestellt sind, dicht gedrängt bis dachziegelförmig, längste 1 cm lang, 0,4 cm breit, am oberen Rande und am Scheitel mit kurzen, dreieckigen, am unteren Rande mit wenigen (1—3) langen, borstenförmigen, nach der Blattfläche hin umgekrümmten Zähnen versehen. Rachis wie der Stiel behaart, in dem oberen Teil schmal geflügelt. Nerven gefiedert, seitliche einfach oder gegabelt, ziemlich weitläufig stehend, oberhalb stark hervortretend, sterile nicht ganz die Spitze des Fiederzahnes erreichend. Sori nur in der oberen Hälfte der Blattfläche, dort aber ziemlich zahlreich, 1—3 an der Fieder, dem Scheitel der nach dem oberen Fiederrande laufenden Nerven aufgesetzt, mit becherförmigem, am oberen Rande etwas erweiterten, seitlich schmal berandeten, 1—1,3 mm langen, 0,8 mm breiten Indusium und dünnem, am Kopf verdickten, bis 7 mm herausragenden Rezeptakel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 18 (Aprilfluß), dichter, sehr feuchter Urwald, dunkelgrünes Hymenoph. auf Felsen und Lehmwänden, 100—165 m ü. M. (Ledermann n. 9622. — 12. Nov. 1912), — Standlager (Aprilfluß), gut gangbarer Urwald, 100 m ü. M. (Ledermann n. 8638. — 11. Sept. 1912).

Gehört der Form der Fiedern nach zur Verwandtschaft von *T. rhomboideum* J. Sm., letzteres ist aber kräftiger und größer, höher gestielt, hat unregelmäßiger gezähnten Oberrand und zahlreichere borstenförmige Zähne am Unterrand, dichter gestellte Nerven und kürzere, zylindrische Sori mit kürzerem Rezeptakel.

31. **T. maluense** Brause n. sp. — *T. rhomboideo* J. Sm. affine. Rhizoma erectum, breve, juventute pilis rubiginosis setaceis articulatis densis munitum, radices numerosas filiformes longas emittens. Folia fasciculata densa. Petioli 1—2 cm longi, ca. 0,8 mm crassi, teretes, pilis iis rhizomatis aequalibus sparsis praediti. Lamina usque ad 10 cm longa, 2—3 cm lata, ambitu oblonga, basi paulo angustata, glabra, sicca atrovirens, pellucida, pinnatifida; segmentis ca. 20-jugis, e basi cuneata rhomboideis, apice rotundatis, involutis, superioribus patentibus, approximatis, reliquis subhorizontalibus, confertis vel imbricatis, maximis 1,3 cm longis, 0,8 cm latis, margine (rachi parallelo excepto integro) profunde dentatis, dentibus

marginis superioris apicisque usque ad 2,2 mm longis, basi 0,7 mm latis, inferioris *T. rhomboidei* modo setiformibus, involutis; rachibus teretibus, glabris, angustissime alatis; nervis pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis, laxis, supra prominentibus, sterilibus dentis apicem attingentibus. Sori e tribus laminae duas partes superiores occupantes nervis dentium superioris segmentorum marginis apicisque impositi, usque ad 9 in segmento, indusio cupuliformi, ore vix dilatato, anguste marginato, 1—1,3 mm longo, 0,7—0,9 mm lato, receptaculo tenui, apice incrassato, usque ad 3,5 mm exserto.

Rhizom aufrecht, kurz, jung mit rotbraunen, borstigen, gegliederten Haaren besetzt, zahlreiche, fadenförmige, lange Wurzeln treibend. Blätter gebüschelt, dicht stehend. Blattstiele 1—2 cm lang, etwa 0,8 mm dick, stielrund, sparsam mit ähnlichen Haaren wie das Rhizom bekleidet. Blattfläche länglich, bis 10 cm lang, 2,3 cm breit, an der Basis etwas schmäler werdend, kahl, trocken schwarzgrün, durchscheinend, fiederteilig. Fiederabschnitte etwa 20-paarig, aus keilförmiger Basis rhomboidisch mit breit abgerundetem Scheitel, der untere Teil des Fiederabschnittes meist nach innen eingerollt, so daß der untere Rand dann sichelförmig ausgeschweift erscheint. Obere Fiederabschnitte nach oben gerichtet, ziemlich nahe aneinander, die übrigen horizontal und dicht bis dachziegelartig stehend; größte 1,3 cm lang, 0,8 cm breit, mit bis 2,2 mm langen, an der Basis 0,7 mm breiten Zähnen am oberen und Scheitelrande, mit langen, borstenförmigen, nach innen umgeschlagenen, wie bei *T. rhomboideum* am unteren Rande. Nerven gefiedert, seitliche einfach und gegabelt, ziemlich weit auseinander gestellt, oberhalb stark hervortretend, sterile in die zugehörige Zahnspitze ausgehend. Sori nur im oberen $^2/_3$ der Blattfläche, dem Scheitel der nach dem oberen und Scheitelrande der Fiederabschnitte hin verlaufenden Nerven aufgesetzt, zahlreich, bis 9 in einem Abschnitt, mit becherförmigem, am oberen Rande kaum erweiterten, seitlich schmal berandeten, 1—1,3 mm langen, 0,7—0,9 mm breiten Indusium und dünnem, am Scheitel etwas verdickten, bis 3,5 mm herausragenden Rezeptakel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hauptlager Malu, dichter Urwald, durchsichtiges dunkelgrünes Hymenoph. auf nasser Lehmwand, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 6843. — 30. März 1912).

32. **T. densinervium** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 71 (1911).

Neu-Guinea.

33. **T. novoguineense** Brause, Englers Jahrb. XLIX. 7 (1912).

Neu-Guinea.

34. **T. rigidum** Sw. Prod. 137 (1788).

Trop. Neu-Guinea (Ledermann n. 7239, 8382, 8448, 8639, 12002, 12125).

35. **T. Roemerianum** Ros. Nova Guinea VIII. 717 (1912).

Neu-Guinea.

36. **T. cupressoides** Desv. Prod. 330 (1827).

Madag., Mascar., Asia trop., Males., Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 9273 a).

37. **T. Englerianum**[1]) **Brause n. sp.** — *Eutrichomanes* e *T. cupres-*

---

[1]) **Nach dem Direktor des Königl. Botanischen Gartens in Dahlem, Geheimen Oberregierungsrat Dr. Engler benannt.**

soidis Desv. affinitate. Rhizoma erectum, breve, 2—4 mm crassum, pilis longis rubiginosis densis instructum, folia fasciculata densa emittens. Petioli tenues, flexuosi, teretes, superiore parte alati, juventute cum rachi pilis iis rhizomatis aequalibus sparsis praediti, usque ad 5 cm longi. Lamina ambitu oblonga, basi paulo angustata, in apicem brevem obtusiusculum pinnatifidum desinens, usque ad 8 cm longa, 3,2 cm lata, glabra, sicca cinnamomea, membranacea, subtripinnatifida; segmentis I ambitu sublinearibus (minoribus) vel ovatis (majoribus), apice rotundatis, 14—16-jugis, alternis, sessilibus, confertis vel imbricatis, infimis (2—3-jugis) horizontalibus, reliquis patentibus, usque ad costam fere pinnatifidis, maximis 1,8 cm longis, basi 1 cm latis; segmentis II basilaribus supracostalibus maximis, erectis, e basi cuneata deltoideis, incisis vel pinnatifidis, sessilibus, reliquis obliquis, lanceolatis vel linearibus, incisis, minimis integris, omnibus approximatis alaque angusta connexis; lobis acutis; rachibus anguste alatis sparse pilosis; costis nervisque pilis brevibus crassis infra praeditis; nervis utrinque prominentibus, pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis. Sori e tribus laminae duas partes superiores occupantes, axillares, lobis infimis anticis segmentorum II basilarium supracostalium (1—2) inserti, indusio cylindrico, ore paululo dilatato, angustissime alato, ca. 2 mm longo, 0,8 mm lato, receptaculo tenui, usque ad 0,7 mm exserto.

Rhizom aufrecht, kurz, mit langen, rotbraunen Haaren dicht bekleidet. Blätter dicht gebüschelt. Blattstiele dünn, meist hin und her gebogen, stielrund, im oberen Teil mit von der Rachis her auslaufenden Flügeln, jung spärlich mit denselben Haaren wie das Rhizom versehen, bald kahl werdend, bis 5 cm lang. Blattfläche oblong, an der Basis etwas verschmälert, nach dem Scheitel hin in eine kurze, stumpfliche, fiederteilige Spitze auslaufend, bis 8 cm lang, 3,2 cm breit, kahl, trocken zimmtbräunlich, dünnhäutig, bis dreifach fiederteilig. Fiederabschnitte: kleinere linear, größere mehr oder minder breit-eiförmig, am Scheitel breit abgerundet, 14—16-paarig, wechselständig, sitzend, dichtgedrängt bis dachziegelartig, unterste 2—3 Paar horizontal, die übrigen nach oben gerichtet, bis fast zur Kosta eingeschnitten, größte 1,8 cm lang, 1 cm breit. Basale Fiederabschnitte II oberhalb der Kosta stark vergrößert, senkrecht und etwas gesondert stehend, aus keilförmiger Basis deltoid, eingeschnitten bis fiederteilig; die übrigen Abschnitte II nach vorn geneigt, dicht aneinander, lanzettlich, eingeschnitten immer kleiner werdend bis schließlich lineare, ganzrandige Lappen bildend. Alle durch einen schmalen Flügel längs der Kosta verbunden. Letzte Abschnitte linear, ganzrandig, scharf zugespitzt. Rachis stielrund, schmal geflügelt, jung spärlich mit Haaren besetzt. Kosta und Nerven unterseits mit kurzen, dicken, knotenartigen Haaren versehen. Nerven gefiedert, seitliche einfach oder gegabelt. Sori auf das obere $^2/_3$ der Blattfläche beschränkt, nur an den untersten vorderen Lappen der basalen (1—2) Fiederabschnitte II oberhalb der Kosta, so da die Sori zu beiden Seiten längs der Rachis einreihig, nur ab und zu zweireihig stehen. Indusium zylindrisch mit wenig erweiterter Mündung, etwa 2 mm lang, 0,8 mm breit, ganz schmal von den Rändern des ursprünglichen Fiederlappen eingefaßt. Rezeptakel dünn, bis 0,7 mm herausragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Hunsteinspitze, 1400 m ü. M. (Ledermann n. 11026a. — Febr. 1913.)

38. **T. latipinnum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 71 (1911).

Neu-Guinea.

39. **T. dentatum** v. d. B. Ned. Kr. Arch. V 2. 102 (1861).
Males., Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caled., Austral.

40. **T. Schultzei** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 8 (1912).
Neu-Guinea.

41. **T. Bauerianum** Endl. Prod. Fl. Norf. 17 (1833).
Males., Polynes., Phil., Neu-Caled., Austral., Neu-Guinea Ledermann n. 9206, 11003, 12993).

42. **T. aphlebioides** Christ in C. Chr. Ind. 635 (1906).
Neu-Guinea (Ledermann n. 6581, 7073, 7361).

43. **T. maximum** Bl. Enum. 228 (1828); v. d. B. Hym. Jav. 25. t. 18.
Males., Phil., Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caled., Queensland.
var. **grandiflora** Ros., Fedde Rep. V. 371 (1908).
Neu-Guinea.

44. **T. millefolium** Pr. Hym. 16, 43 (1843).
Males., Phil., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 6626, 9207).

T. millefolium Pr. ist nicht gleich *T. maximum* Bl. Schon das Rhizom zeigt dies, indem es bei *T. millefolium* aufrecht, kurz ist mit gebüschelten Blättern, während das von *T. maximum* langkriechend mit mehr oder minder weit auseinander gestellten Blättern ist.

45. **T. grande** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 70 (1911).
Neu-Guinea (Ledermann n. 10823, 11053.

46. **T. gemmatum** J. Sm. JoB. III. 417 (1841) (nomen); Bak. Syn. 87 (1867) (pt.).
Males., Phil., Neu-Guinea.

47. **T. meifolium** Bory; Willd. sp. V. 509 (1810).

Var. **linearis** Brause n. var. — Differt rhizomate repente, brevi, saepe recurvato, folia densa interstitiis minimis emittente; foliis ambitu lineari-lanceolatis, usque ad 10 cm longis, 1,8 cm latis, petiolis usque ad basin alatis, 0,5—2 cm longis; pinnis I brevioribus, maximis 1 cm longis.

Verschieden durch ein kurzkriechendes, häufig gebogenes Rhizom mit ziemlich dicht stehenden Blättern; durch den linear-lanzettlichen Umriß der höchstens 10 cm langen, 1,8 cm breiten Blätter, deren bis zur Basis geflügelten Stiele nur 0,5—2 cm lang sind; durch kürzere, höchstens 1 cm lange Fiedern I.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Leonh. Schultzefluß, Schichtberg, gut gangbarer Hochwald, auf feuchten von Wasser triefenden Stellen des Waldes, 400 m ü. M. (Ledermann n. 7713. — 26. Juni 1912) und (Ledermann n. 9171; — s. d.).

Var. **contracta** Brause n. var. — Differt pinnis I brevioribus, erecto-patentibus, ad rachin fere adpressis, segmentis ultimis incurvatis.

Verschieden durch kürzere, steil nach oben gerichtete, an die Rachis fest angepreßte Fiedern I, nach innen eingekrümmte letzte Fiederabschnitte, so daß der Farn fast zylindrisch wie eine kleine runde Bürste aussieht. Abweichend ist auch die gelbgrüne Farbe der Blattfläche, welche bei dem trockenen *T. meifolium* schwarzgrün ist.

Nordöstl. Neu-Guinea: **Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet:**

Schraderberg, Gebirgswald, hellgrünes epiphyt. Hymenoph. an nassen Stellen am Fuß der Bäume, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12143. — 8. Juni 1913).

18. T. **Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 10 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8425, 9090a, 9936, 11133, 12856).

Nach meinen Angaben zu den Originalexemplaren [Englers Bot. Jahrb. XLIX. 10 (1912)] ist die Blattfläche bis 36 cm lang. Unter den neu vorliegenden Blättern finden sich solche bis zu 75 cm.

49. T. **pluma** Hook. Ic. pl. t. 997 (1854).

Perak., Males., Samoa, Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 12001, 12796a).

50. T. **Hieronymi** Brause, Englers Jahrb. XLIX. 6 (1912).

Neu-Guinea.

51. T. **palmatifidum** K. Müll. Bot. Zeit. 1854, 732.

Java, Neu-Guinea.

Bisher nur von Java bekannt. Nach Angabe von A. Gepp in Dutch-Neu-Guinea Gibbs, 67, 1917 auch in Neu-Guinea.

2. Hymenophyllum Smith.

A. Fiedern ganzrandig.

1. H. **pedicularifolium** Ces. Rend. Ac. Napoli XVI. 24, 28 (1877).

Neu-Guinea.

2. H. **Treubii** Racib. Pterid. Buit. 15 (1898); Nat. Tijds. Ned. Ind. 59. t. 3.

Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 11070, 11743).

Var. **novoguineensis** Ros., Fedde Rep. XII. 526 (1913).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9036, 9223a).

3. H. **ooides** F. v. Muell. et Bak. JoB. (1890) 105.

Neu-Guinea.

4. H. **Blumeanum** Spr. Syst. IV. 131 (1827); v. d. B. Hym. Jav. 46. t. 36.

Asia trop., Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 7575, 8187, 8759.

Var. **novoguineensis** Ros., Fedde Rep. V. 371 (1908).

Neu-Guinea.

5. H. **australe** Willd. sp. V. 527 (1810).

India bor., China, Japan, Phil., Males.-Austral., Neu-Seeland, Neu-Guinea (Ledermann n. 8298, 12121, 12126a).

6. H. **productum** Kze. Bot. Zeit. (1848) 305.

Males., Neu-Guinea.

7. H. **dilatatum** (Forst.) Sw., Schrad. Journ. 1800², 100 (1801).

Phil., Males., Polyn., Neu-Caled., Neu-Seeland, Neu-Guinea, (Ledermann n. 10112c, 13047).

Diese Art zeigt in Neu-Guinea Formen bis zu 1 m lang, während die durchschnittliche Länge sonst 20—40 cm ist. Diese verlängerten Formen erscheinen schmal, da sie in der Breite nicht entsprechend zunehmen.

8. **H. emarginatum** Sw., Schrad. Journ. 1800², 101 (1801).
Males., Polyn., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 10165).

9. **H. macrocarpum** v. d. B. Ned. Kr. Arch. IV. 395 (1859).
Phil., Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 10976, 11073, 12123).

10. **H. Bamlerianum** Ros., Fedde Rep. X. 323 (1912).
Neu-Guinea.

11. **H. obtusum** Hook. et Arnh. Bot. Beech. Voy. 109 (1832).
Phil., Sandw.-Ins., Neu-Guinea (Ledermann n. 8460, 11054).

12. **H. Ledermanni** Brause n. sp. — Rhizoma longe repens, 0,8 mm crassum, glabrescens, juventute pilis ferrugineis articulatis densis munitum, folia interstitiis 2—4,5 cm longis emittens. Petioli fusci, teretes, rigidi, superiore in parte angustissime alati, rhizomati similes glabrescentes vel pilosi, 7—13 cm longi, 1 mm crassi. Lamina 10—15 cm longa, 2,5—7 cm lata, sicca fusca, glabra, ambitu lanceolata vel ovata, in apicem obtusiusculum desinens, pinnato-bipinnatifida vel bipinnato-pinnatifida; pinnis I petiolatis, 10—14-jugis, approximatis, alternis, suberecto-patentibus, e basi cuneata rhomboideo-oblongis, apice truncatis, usque ad 3 cm longis, 1,7 cm latis; pinnis II e basi cuneata ovatis vel rhomboideis, obliquis, approximatis, apice truncatis, usque ad costulam fere pinnatifidis; segmentis linearibus vel subquadrangularibus, fasciculatim subparallelis, confertis, margine integris; rachibus costisque fuscis, anguste alatis, pilis longis, ferrugineis, articulatis curvatis densis instructis; costis nervisque validis, fusco-pilosis, utrinque lamellis binis membranaceis praeditis. Sori superiorem dimidiam laminae partem occupantes, axillares, nervorum ramo infimo antico abbreviato impositi, pinnis II basilaribus interdum 2 soros gerentibus exceptis singuli in pinnis II, usque ad 8 in pinnis I, uniseriales in utroque costae latere, ca. 2,5 mm longi, 1 mm lati, angustissime marginati, indusio cupuliformi, ore vix dilatato, dorso nervis aequali lamellis densis prominentibus armato, bilabiato; labiis apice rotundatis, laevibus (non lamellis praeditis), membranaceis; receptaculo crasso, brunneo, usque ad 0,5 mm exserto.

Rhizom lang kriechend, drahtig, etwa 0,8 mm dick, ebenso wie der Stiel jung mit rostfarbenen, gegliederten Haaren bekleidet, später kahl. Blattstiele graubraun, in Zwischenräumen von 2—4,5 cm angesetzt, stielrund, starr, im oberen Teil schmal geflügelt, 7—13 cm lang, 1 mm dick. Blattfläche 10—15 cm lang, 2,5—7 cm breit, trocken braun, kahl, lanzettlich oder länglich-eiförmig, in einen stumpflichen Scheitel ausgehend, entwickeltere Exemplare zweifach-gefiedert-fiederteilig, kleinere einfach-gefiedert-zweifach-fiederteilig. Fiedern I gestielt, 10—14-paarig, wechselständig, scharf nach oben gerichtet, genähert, aus keilförmiger Basis länglich-rhomboidisch mit stumpfem Scheitel, bis 3 cm lang, 1,7 cm breit. Fiedern II aus keiliger Basis eiförmig oder rhomboidisch mit stumpflichem Scheitel, schräg gestellt, ziemlich dichtstehend, fast bis zur Mittelrippe fiederteilig. Fiederabschnitte linear bis vierkantig, büschelig gedrängt, ganzrandig. Rachis und Kosta braun, schmal geflügelt, dicht mit langen, rotbraunen, gekrümmt abstehenden Haaren besetzt. Mittel- und Seitennerven kräftig, behaart, an der Ober- und Unterseite mit zweiflügeligen, ganzrandigen Leisten versehen. Sori nur in der oberen

Hälfte der Blattfläche, winkelständig, dem untersten vorderen Nervenast der Fiedern II aufgesetzt; nur bei den der Rachis zunächststehenden basalen Fiedern II finden sich ab und zu 2 Sori, sonst einzeln in den Fiedern II, bis 8 in einer Fieder I, einreihig zu beiden Seiten der Kosta, etwa 2,5 mm lang, 1 mm breit, schmal berandet, mit becherförmigem, am oberen Rande kaum verbreiterten, auf dem Rücken entsprechend den Nerven mit vorspringenden Leisten versehenen, zweilippigen Indusium; Lippen etwa $1/3$ der Länge des Indusiums einnehmend, am Scheitel rundlich, dünnhäutig, glatt (ohne Leisten). Rezeptakel dick, bis 0,5 mm herausragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, hellgrünes Hymenoph., epiphytisch in einer Baumkrone, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9408. — 21. Okt. 1912), — ebendort, 10—15 cm hohes Hymenoph. im Moospolster der Bäume (Ledermann n. 8993. — 3. Okt. 1912).

Gehört zu den Arten, bei denen die Kosta und Nerven mit zweiflügeligen Leisten versehen sind, wie bei *H. fuscum* Bl. und *H. geluense* Ros. Letzteres ähnelt der vorliegenden Art im Habitus sehr, auch in dem trichomanoiden Indusium, aber es hat gezähnten Blatt- und Leistenrand, weiter auseinander gestellte Nerven und breitere letzte Fiederabschnitte. Bei der vorliegenden Art bestehen die Fiedern II hauptsächlich aus den durch die Leisten noch dicker erscheinenden Nerven, an deren beiden Seiten die Blattfläche auf das äußerste beschränkt ist.

Die Art scheint in der Form und Länge der Fiedern sehr veränderlich zu sein. Es liegen etwa 35 an derselben Stelle gesammelte Blätter vor, von diesen ist kaum eines dem anderen gleich. Die Fiedern I werden bis 5 cm lang und sind am Scheitel nicht gestutzt, sondern im Gegenteil lang zugespitzt; Fiedern II werden schmäler, zahlreicher und spitzer; letzte Fiederabschnitte noch schmäler. Die äußerste Form dieser Abweichungen möchte ich bezeichnen als

Var. **nutans** Brause n. var. — Differt laminis nutantibus, pinnis I ongioribus, longissime acuminatis, pinnis II angustioribus, numerosioribus, acuminatis; laciniis angustioribus.

Unterscheidet sich von der aufrecht-stehenden Hauptform durch überhängende Blattspreite, bis 5 cm lange, lang zugespitzte Fiedern I, schmälere und zahlreichere Fiedern II und noch schmälere Fiederlappen.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter Bergwald, bräunlich-hellgrünes Hymenoph., Behaarung dunkelbraun, in den großen Moospolstern der Baumkronen, 2000 m ü. M. (Ledermann n. 10117. — 6. Dez. 1912), — Etappenberg, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9171a. — 11. Okt. 1912).

Diese Form zeigt bei sämtlichen vorhandenen (10) Exemplaren einen nickend überhängenden Blattscheitel und nach einer Seite zusammengelegte Fiedern, welche auch nach langem Aufkochen nur schwer auseinander zu biegen sind, so daß anzunehmen ist, daß die beiden Fiederseiten auch lebend nicht in einer Ebene liegen, sondern gegeneinander geneigt sind

B. Fiederrand gesägt.

13. **H. paniculiflorum** Pr. Hym. 32, 55 (1843).
Males., Phil., Neu-Guinea.

14. **H. salakense** Racib. Pterid. Buit. 18 (1898).
Java, Neu-Guinea.

Die beiden vorstehenden Arten nach Angaben von A. Gepp in Dutch-Neu-Guinea von L. S. Gibbs 68, 1917 in Niederländisch-Neu-Guinea.

15. **H. pumilio** Ros., Fedde Rep. IX. 72 (1910).

Neu-Guinea.

16. **H. Herterianum**[1] Brause n. sp. — *Leptocionium* e *H. tunbridgensis* (L.) Sm. affinitate. Rhizoma longe repens, filiforme, glabrescens, folia interstitiis 0,4—1,2 cm longis emittens. Petioli tenuissimi, glabri, teretes, 3—8 mm longi. Lamina e basi ± cuneata ambitu ovata vel deltoidea, 1—1,8 cm longa et lata, membranacea, pellucida, subbipinnatifida; segmentis 2—3-jugis, ala decurrenti ca. 0,5 mm lata conjunctis, infimis maximis, subhorizontalibus vel patentibus, furcatis, reliquis patentibus, linearibus; laciniis ca. 1,8 mm latis, margine acute serratis; nervis validis, prominentibus, simplicibus. Sori summam laminae partem occupantes, pauci, 2—3, nervos abbreviatos terminantes, indusio cupuliformi, bilabiato, labiis apice rotundato longissime dentatis, receptaculo valido, ca. 2 mm exserto.

Rhizom lang kriechend, fadendünn, kahl werdend. Blattstiele in Zwischenräumen von 0,4—1,2 cm angesetzt, dünn, stielrund, 3—8 mm lang. Blattfläche aus mehr oder minder keiliger Basis ei- oder deltaförmig, 1—1,8 cm lang und breit, dünnhäutig, zweifach-fiederteilig. Fiederabschnitte 2—3-paarig, durch einen herablaufenden, etwa 0,5 mm breiten Flügel verbunden, unterste, längste ziemlich horizontal, aber auch nach oben gerichtet, gegabelt, die übrigen meist einfach linear, nach oben gerichtet. Letzte Abschnitte ca. 1,8 mm breit, am Rande scharf gesägt. Nerven kräftig, hervortretend, einfach. Sori nur am Scheitel der Blattfläche, 2—3, den verkürzten Nerven aufgesetzt. Indusium becherförmig, tiefzweilippig. Lippen etwa die Hälfte der Länge des Indusiums einnehmend, mit rundlichem, lang und scharf gezähnten Scheitel, in der Reife weit auseinander gesperrt, von dem kräftigen Indusium etwa um 2 mm überragt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, blaßgrünes Hymenoph. im Moospolster der Baumstämme, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8869. — 30. Sept. 1912).

Gehört zu der Gruppe kleinerer Farne mit gesägtem Rand, welche sich um *H. tunbridgense* (L.) Sm. gruppieren.

17. **H. Rosenstockii**[2] Brause n. sp. — Rhizoma scandens, tenuissimum, glabrescens, juventute cum petiolo pilis rufis setaceis articulatis instructum, folia interstitiis 0,3—2 cm longis emittens. Petioli tenues, 2—6 cm longi, teretes. Lamina usque ad 2,3 cm longa, 1—2,2 cm lata, pellucida, glaberrima, e basi truncata deltoidea vel e basi cuneata ovata, profunde bipinnatifida; segmentis I 2—4-jugis, confertis, infimis maximis, 1,5 cm longis, interdum subhorizontalibus, reliquis patentibus, pinnatifidis; segmentis II linearibus, maximis furcatis, 0,8—1,4 mm latis, margine argute serratis; rachibus nervisque validis, prominentibus. Sori superiorem laminae dimidiam partem occupantes, parci, singuli in segmentis I, nervos laterales basilares terminantes, 1—3-jugi, ca. 2,5 mm longi, 1,2 mm lati, in-

---

[1] Nach Dr. W. Herter, dem Bearbeiter der Ledermannschen Lycopodien von Neu-Guinea.

[2] Nach Dr. Rosenstock, Gotha, dem hervorragenden Farnspezialisten benannt.

dusio cupuliformi, bilabiato, labiis dimidiam indusii partem occupantibus, in apicem paulo angustatum, rotundatum, integrum vel leviter serratum desinentibus, receptaculo crasso, 3—4 mm exserto.

Rhizom fadendünn, kletternd, jung ebenso wie der Blattstiel mit rötlichen, borstenartigen, gegliederten Haaren versehen, bald kahl werdend. Blätter in Zwischenräumen von 0,3—2 cm angesetzt. Blattstiele dünn, nur 2—6 mm lang, stielrund. Blattfläche bis 2,3 cm lang, 1—2,2 cm breit, dünnhäutig, kahl, aus gestutzter oder keilförmiger Basis ei- oder deltaförmig, zweifach fiederteilig. Fiederabschnitte I 2—5-paarig, dicht gedrängt, unterste die längsten, bis 1,5 cm lang, ab und zu horizontal gestellt, meist wie die übrigen Fiederabschnitte scharf nach oben gerichtet, fiederteilig. Fiederabschnitte II linear, größte gegabelt, 0,8—1,2 mm breit, am Rande scharf gesägt. Nerven kräftig, hervortretend. Sori nur in der oberen Hälfte der Blattfläche, spärlich, meist fehlend, einzeln in den Fiederabschnitten I am Scheitel der untersten Seitennerven angesetzt, ca. 2,5 mm lang, 1,2 mm breit, 1—3-paarig. Indusium becherförmig, tief-zweilippig. Die etwa die Hälfte des Indusiums einnehmenden Lippen in einen rundlich zugespitzten, ganzrandigen, höchstens ganz leicht gesägten Scheitel ausgehend. Rezeptakel dick, 3—4 mm herausragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, lichter Gebirgswald, dunkelgrünes Hymenoph., kleine Äste ganz umwachsend, 1050 m ü. M. (Ledermann n. 8842. — 19. Aug. 1912), — Etappenberg, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9087a. — 8. Okt. 1912).

Ist im Habitus *H. Herterianum* so ähnlich, daß sterile Formen manchmal schwer zu unterscheiden sind. *H. Rosenstockii* scheint im allgemeinen etwas größer und zerteilter, am Rande etwas weiter gesägt und die Fiederabschnitte um ein geringes schwächer zu sein. Diese Unterschiede sind aber so gering, oder verwischen sich bei größeren oder kleineren Exemplaren so, daß zu einer Entscheidung, welche Art vorliegt, kein sicherer Anhalt da ist. Erst der Sorus gibt diesen Anhalt. Bei *H. Rosenstockii* erscheint der Sorus lang gestielt am Ende eines oberhalb der Kosta sich abzweigenden Seitennervs, mit einem becherförmigen Indusium, dessen lang vorgezogene Lippen in einen etwas verschmälerten, rundlichen, ganzrandigen oder leicht gesägten Scheitel ausgehen, während bei *H. Herterianum* der Sorus beinahe auf der Kosta zu sitzen scheint und der Lippenscheitel so tief eingeschnitten und lang und spitz gezähnt ist, daß er gefranst erscheint.

18. **H. ovatum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 70, 1911.

Neu-Guinea.

19. **H. Foersteri** Ros., Fedde Rep. XII. 165 (1913).

Neu-Guinea.

20. **H. laminatum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 70 (1911).

Neu-Guinea.

21. **H. geluense** Ros., Fedde Rep. V. 372 (1908).

Neu-Guinea.

Var. **apiciflora** Ros., Fedde Rep. XII. 526 (1912).

Neu-Guinea.

22. **H. multifidum** (Forst.) Sw. var. **novoguineensis** Ros., Fedde Rep. XII. 166 (1913).

Neu-Guinea.

23. **H. serrulatum** (Pr.) C. Chr. Ind. 367 (1905).

Malacca, Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 8448, 9493a, 11872, 12145a, 12816a).

24. **H. torricellianum** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 11, 14 (1913).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8968, 9775, 11907).

25. **H. rubellum** Ros. Nova Guinea VIII. 716 (1912).

Neu-Guinea.

26. **H. holochilum** (v. d. B.) C. Chr. Ind. 362 (1905).

Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 8436, 8870, 9256, 10190, 10302a, 11111, 11917, 12122, 12124).

27. **H. brevidens** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 20 (1912).

Neu-Guinea.

28. **H. denticulatum** Sw. Schrad. Journ. 1800², 100 (1801).

Asia trop., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 9034, 9444a, 9686, 12669a).

29. **H. sabinifolium** Bak. var. **irregularis** Brause n. var. — Differt petiolis tenuioribus, laminis ambitu lineari-lanceolatis, usque ad 14 cm longis, pinnis I superioribus approximatis, inferioribus decrescentibus remotis, omnibus patentibus, longitudine in lamina eadem frequenter variantibus, nonnullis e laminae ambitu regulari subito eminentibus.

Weicht ab durch dünneren Blattstiel, durch den meist linear-lanzettlichen Umriß der bis 14 cm langen Blattspreite mit genäherten oberen und allmählich verkürzten und weiter auseinander stehenden unteren Fiedern I, durch die steil in die Höhe gerichteten und in der Länge unregelmäßig wechselnden Fiedern I. in derselben Blattspreite. Beinahe kein Blatt sieht wie das andere aus, nur ganz selten verläuft die Spreite normal linear-lanzettlich, verkümmerte Fiedern wechseln mit plötzlich bis 6 cm langen, weit herausragenden, ein regellos und nahezu monströs erscheinender Wechsel der Fiederlänge.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter Bergwald, grasgrünes, leicht bräunlich schimmerndes Hymenoph. in den großen Moospolstern der Baumkronen, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10116. — 6. Dez. 1912) — Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, epiphyt., kletterndes Hymenoph. an trockneren Stellen der Baumstämme, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12796. — 11. Aug. 1913).

Var. **imbricata** Brause n. var. — Differt petiolis tenuioribus, pro portione longioribus, laminis ambitu lineari-lanceolatis vel lanceolatis basi paulo angustatis, pinnis I confertissimis vel imbricatis, infimis paulo remotis.

Unterscheidet sich durch dünneren, verhältnismäßig längeren Blattstiel, der meist so lang wie die Blattfläche ist, durch sehr dicht oder dachziegelig gestellte Fiedern I, so daß auf den ersten Blick die geschlossene, ineinander gewirrte Form der Blattfläche in das Auge fällt. Letztere ist dadurch, daß sämtliche Fiedern I steil in die Höhe gerichtet sind, schmallanzettlich mit wenig verschmälerter Basis, an der höchstens das unterste Fiederpaar etwas abgerückt ist.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, gelbgrünes Hymenoph. epiphytisch in Baumkronen, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 13057. — 22. Aug. 1913).

30. **H. physocarpum** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deutsch. Südsee 35, t. 1A (1905).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9254, 13050a).

31. **H. Bismarckianum** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deutsch. Südsee 34 (1905).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11719, 12060, 12170a).

32. **H. aculeatum** (J. Sm.) Racib. Pterid. Buit. 21, 1898; v. d. B. Hym. Jav. t. 31 (1861).

Ceylon, Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 7570, 8245, 10079, 12797a).

33. **H. Kurzii** Prantl, Hym. 54, 1875.

Java, Neu-Guinea.

34. **H. cernuum** Gepp. Dutch N. Guinea, Gibbs 68 (1917).

Neu-Guinea.

35. **H. cincinnatum** Gepp. Dutch N. Guinea, Gibbs 68 (1917).

Neu-Guinea.

Fam. II. Cyatheaceae.

A. Dicksonieae.

1. Balantium Kaulf.

D. stramineum (Labill.) Diels Nat. Pflzfam. I. 4, 119 (1899).

Polynes., Papua (N.-Irland).

2. Dicksonia L'Heritier.

1. **D. Schlechteri** Brause, Englers Jahrb. XLIX. 11 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8852, 9974. 12001).

2. **D. Ledermanni** Brause n. sp. — Folia 1,50 m longa (e scida). Lamina coriacea, glabra, olivacea, supra nitidula, ambitu oblonga, ca. 1,20 m longa, 72 cm lata, in apicem pinnatifidum acuminata, ad basin versus angustata, bipinnato-bipinnatifida; pinnis I 11—12-jugis, alternis, inferioribus 2—3-jugis abbreviatis, horizontalibus vel recurvatis, interstitiis 11—15 cm longis remotis, reliquis patentibus, superioribus decrescentibus 3—6 cm remotis, lineari-lanceolatis, acute acuminatis, subsessilibus, pinnato-pinnatifidis, intermediis petiolulatis, e basi paulo angustata lineari-lanceolatis, longissime acuminatis, pinnato-bipinnatifidis, maximis 36 cm longis, 12 cm latis; pinnis II sterilibus lineari-lanceolatis, falcatis, acutis, subsessilibus, approximatis, pinnatifidis, maximis 7 cm longis, 1,6 cm latis; fertilibus ambitu sterilibus similibus sed paulo minoribus, petiolulatis, interstitiis ca. 5 mm longis inter se distantibus, bipinnatifidis; segmentis

sterilibus approximatis, sinu acuto disjunctis, falcatis, acutis, sessilibus, crenatis vel leviter incisis, maximis 7—8 mm longis, 3 mm latis, fertilibus lobato-pinnatifidis, lobis 1—3-jugis; rachi inferiore in parte 6 mm crassa, supra sulcata infra subrotunda, brunnea, nitidula, ferrugineo-tomentosa et praeterea pilis longis brunneis setiformibus articulatis sparsis praedita; costis maxima in parte brunneis, ad apicem versus viridescentibus, rachibus aequalibus tomentosis pilisque setiformibus munitis; costulis nervisque viridibus, ± pilosis. Sori usque ad 3-jugis in segmento, in specimine superiorem dimidiam laminae partem infimumque pinnarum I jugum, negligentes, indusio bivalvi, valvis magnitudine subaequalibus, margine integris; sporangiis pilis articulatis intermixtis.

Angaben über den Stamm können nicht gemacht werden, da auf dem Begleitzettel die offenbar irrtümliche Angabe steht »Epiphyt im Moospolster der Bäume.« Blattstiel nur zum Teil vorhanden, wahrscheinlich 30—50 cm lang. Blatt etwa 1,50 cm lang. Blattfläche lederig, kahl, olivengrün, oberhalb mattglänzend, oblong, allmählich in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, etwa 1,20 m lang, 72 cm breit, zweifach-gefiedert-zweifach-fiederteilig. Fiedern I 11—12-paarig, wechselständig, unterste 2—3 Paar verkürzt, horizontal bis zurückgebogen, weit (bis 11 cm von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, die übrigen nach oben gerichtet, nach dem Blattscheitel hin an Umfang abnehmend und weniger weit auseinanderstehend, obere linear-lanzettlich, scharf zugespitzt, nahezu sitzend, mittlere (größte) kurz gestielt, lanzettlich, nach der Basis mehr oder minder verschmälert, lang und scharf zugespitzt, gefiedert-zweifach-fiederteilig, größte 37 cm lang, 12 cm breit. Sterile Fiedern II linear-lanzettlich, scharf zugespitzt, sichelförmig, nahezu sitzend, ziemlich nahe aneinander stehend, einfach-fiederteilig, größte 7 cm lang, 1,6 cm breit; fertile im Umriß den sterilen ähnlich, aber etwas zusammengeschrumpft, gestielt, weiter auseinander stehend, zweifach-fiederteilig. Sterile Fiederabschnitte mit breiter Basis dicht aneinander sitzend, durch eine spitze, schmale Bucht getrennt, linear-sichelförmig, scharf zugespitzt, gekerbt oder leicht eingeschnitten; fertile gelappt-fiederteilig, Lappen 1—3-paarig. Rachis im unteren Teil 6 mm dick, oberhalb gefurcht, unterhalb rundlich, dunkelbraun, mattglänzend, mit einem Filz von kurzen, gegliederten, rotbraunen Haaren überzogen, aus welchem ab und zu längere, fast schwarze, borstenartige Haare herausragen. Kosta dunkelbraun, nach dem Scheitel hin grün werdend, wie die Rachis filzig und hin und wieder auch mit längeren Borstenhaaren versehen. Kostula und Nerven grün, mehr oder minder behaart. Sori entsprechend den Abschnittslappen bis 3-paarig, bei dem vorliegenden Exemplar auf die untere Blattfläche beschränkt, die obere Blatthälfte und das unterste Fiederpaar meidend. Indusium mit 2 ziemlich gleich großen, ganzrandigen Klappen. Sporangien mit zahlreichen, rötlichen, gegliederten Haaren untermischt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, lichter Gebirgswald, epiphytisch. Farn im Moospolster der Bäume, mit 1,50 m langen, dunkelgrünen, flachliegenden Blättern, 1050 m ü. M. Ledermann n. 8440. — 19. Aug. 1912).

Die Angabe auf dem Begleitzettel »epiphytisch, im Moospolster der Bäume« ist offenbar irrtümlich, da die *Dicksonia*-Arten zu den Baumfarnen mit starkem, über den Boden erhobenen, aufrechten Stamm gehören. Die Blattlänge ist auf dem Begleitzettel richtig mit 1,50 m angegeben, was darauf schließen läßt, daß nicht eine Zettelverwechselung, sondern ein Irrtum des Sammlers vorliegt. Unklar ist aber auch die Bemerkung »flachliegende Blätter«. Ein $1^1/_2$ m langes Blatt mit so kräftigem Stiel, daß er imstande ist, die Blattfläche leicht zu tragen, kann man sich als flach liegend nicht recht vorstellen.

3. **D. Hieronymi** Brause n. sp. — Filix terrestris (e scida)? Folia 1,50 m longa, petiolata. Petioli validi, basi ca. 2 cm crassi, brunnei, pilis longis (2 cm et ultra), mollibus, ferrugineis articulatis, densis tomentosi et praeterea pilis brunneis, nitidis, setiformibus, articulatis sparsis muniti, supra canaliculati, infra subrotundi, 15—25 cm longi. Lamina coriacea, glabra, supra glauca infra pallidior, ambitu lanceolata, ad basin apicemque versus succedaneo-angustata, 1,10—1,30 m longa, ca. 70 cm lata, bipinnato-bipinnatifida; pinnis I 16—18-jugis, alternis, inferioribus (5—6-jugis) decrescentibus, subsessilibus, horizontalibus vel refractis, interstitiis 4,5—6,5 cm longis inter se (costis) distantibus, reliquis patentibus, intermediis pinnis interstitiis 9—10 cm longis remotis, maximis 36 cm longis, 15 cm latis, petiolatis, e basi paulo angustata lanceolatis, acuminatis, superioribus subsessilibus, approximatis vel imbricatis; pinnis II sterilibus lineari-lanceolatis, acuminatis, petiolulatis, approximatis vel imbricatis, pinnatifidis, maximis 8 cm longis, 2 cm latis, fertilibus paulo minoribus, petiolulatis, interstitiis 1,5—1,8 cm longis inter se (costulis) distantibus, bipinnatifidis; segmentis sterilibus approximatis, lineari-lanceolatis, falcatis, crenatis vel incisis, plerisque basi lata sessilibus, fertilibus basi angustata sessilibus, lobato-pinnatifidis, lobis 1—3-jugis; rachi petioli simili brunnea, ferrugineo-tomentosa pilisque setiformibus sparsis praedita; costis maxima in parte brunneis, ad apicem versus viridescentibus, ferrugineo-tomentosis; nervis pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis, supra prominentibus, glabris, infra ± pilosis. Sori mediam laminae partem occupantes, superiorem tertiam laminae partem infimasque (3—4-juga) pinnas I negligentes, solitarii in lobis, indusiis bivalvibus, valvis subaequalibus, margine integris, sporangiis pilis articulatis intermixtis.

Über den Stamm kann nichts gesagt werden, da der Begleitzettel nur angibt »terrestrer Farn«. Blattstiel an der Basis etwa 2 cm dick, dunkelbraun, mit dichtem, rotbraunen, aus weichen, langen (2 cm und darüber), gegliederten Haaren gebildeten Filz überzogen, aus welchem stellenweise dunkelbraune, glänzende, borstenartige, gegliederte Haare herausragen, oberhalb gefurcht, unterhalb rundlich, 15—25 cm lang. Blattfläche lederig, kahl, lanzettlich, nach dem Scheitel und der Basis hin allmählich verschmälert, 1,10—1,30 m lang, etwa 70 cm breit, zweifach-gefiedert-zweifach-fiederteilig. Fiedern I 16—18-paarig, wechselständig, nur die untersten 3—4 Paar gegenständig, untere 5—6 Paar stark abnehmend, fast sitzend, horizontal, unterste zurückgebogen, in Zwischenräumen von 4,5—6,5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander gestellt, übrige Fiedern nach oben gerichtet, mittlere 9—10 cm auseinander stehend, größte 36 cm lang, 15 cm breit, gestielt, aus etwas verschmälerter Basis lanzettlich, lang zugespitzt; obere Fiedern wieder näher aneinander, so daß ihre Ränder übereinander greifen. Fiedern II: sterile linear-lanzettlich, lang zugespitzt, kurz gestielt, dicht gestellt, zum Teil übereinander greifend, fiederteilig, größte 8 cm lang, 2 cm breit; fertile etwas zusammengeschrumpft, gestielt, entfernter auseinander stehend, zweifach-fiederteilig. Fiederabschnitte: sterile dicht aneinander stehend, linear-lanzettlich, sichelig, gekerbt bis eingeschnitten, mit breiter Basis sitzend; fertile mit verschmälerter Basis sitzend,

durch tiefe Einschnitte in 1—3 Paar Lappen geteilt. Rachis ähnlich dem Stiel rostbraunfilzig mit einzelnen dunkelbraunen borstigen Haaren. Kosta und Kostula auch braun und rostbraunfilzig, gegen den Scheitel hin grün werdend. Nerven gefiedert, seitliche einfach oder gegabelt, oberhalb kahl, stark hervortretend, unterhalb mehr oder minder behaart. Sori nur im mittleren Teil der Blattfläche, das obere Drittel und die unteren Fiedern freilassend, je einer in den Lappen. Indusien mit ziemlich gleich großen, ganzrandigen Klappen. Sporangien mit gegliederten Haaren untermischt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald, terrestrer Farn mit 4—6 etwa 1,50 cm langen, mattgrünen Blättern mit grauweißer Unterseite, 14 bis 1500 m ü. M. (Ledermann n. 12851. — 12. Aug. 1913).

Zeigt große Ähnlichkeit mit der vorhergehenden *D. Ledermanni*, besonders in dem Bau der Fiedern II. Letztere Art ist aber in allen Teilen, Stiel, Rachis, Fiedern etc. viel schwächer gebaut, die Fiedern sind viel schmäler und stehen ziemlich weit auseinander, während bei der vorliegenden Art die breiten Fiedern, besonders die oberen weit übereinander greifen.

4. **D. grandis** Ros., Fedde Rep. V. 34, 1908.

Neu-Guinea.

B. Cyatheeae.

1. Cyathea Sm.

1. **C. Werneri** Ros., Fedde Rep. V. 34 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7065, 8678).

2. **C. fusca** Bak. Malesia III. 31 (1886).

Neu-Guinea.

3. **C. Versteegei** Christ Nova Guinea VIII. 161 (1909).

Neu-Guinea.

4. **C. Klossii** Ridl. Transact. Linn. Soc. 2. IX. 1 (1916) 251.

Neu-Guinea.

5. **C. Rosenstockii** Brause n. sp. — Arbor stipite 3—4 m alto, femoris crassitudine, folia usque ad 2,50 m longa gerente (e scida). Petioli sicci ochracei, opaci, basi incrassata ca. 1 cm crassi paleisque validissimis fuscis opacis, e basi globoso-dilatata sublinearibus, acuminatis, usque ad 4,5 cm longis, basi 0,4 cm latis densis circumdati. Lamina oblonga in apicem bipinnatifidum acuminata, ad basin versus valde angustata, chartacea, supra atrovirens, infra glaucescens, utrinque glabra, usque ad 2 m longa, 60 cm lata, bipinnato-pinnatifida; pinnis I summis infimisque approximatis, intermediis usque ad 14,5 cm (costis) remotis, petiolulatis, alternis, patentibus, inferioribus horizontalibus exceptis, ambitu lineari-lanceolatis vel deltoideis, acuminatis, maximis 35 cm longis, 20 cm latis; pinnis II approximatis, alternis, subsessilibus, ambitu oblongo-deltoideis, in apicem crenatum acuminatis, usque ad alam costularem ca. 1 mm latam pinnatifidis, maximis 10 cm longis, 2,8 cm latis; segmentis sessilibus sinu angusto acuto disjunctis, ambitu linearibus, falcatis, apice rotundatis, margine integris, interdum ad apicem versus levissime serratis, non involutis, maximis 1,6 cm

longis, 0,6 cm latis; rachibus costis costulisque supra sulcatis pilisque fuscis curvatis densissimis armatis, infra glabrescentibus, juventute paleolis fuscis instructis; rachibus costisque ad apicem versus alatis; nervis validis utrinque prominentibus, remotis, pinnatis, lateralibus furcatis, usque ad 8-jugis. Sori superiorem segmentorum partem negligentes, 1—6-jugi, indusio membranaceo, rufescenti, denique lacerato, receptaculo crasso.

Baumfarn, 3—4 m hoch. Blätter bis 2,50 m lang. Blattstiele graugelb, glanzlos, an der verdickten Basis etwa 1 cm dick, mit hellbraunen, aus kugelig erweiterter Basis linearen, sehr lang zugespitzten, bis 4,5 cm langen, an der Basis bis 0,4 cm breiten Schuppen dicht umgeben. Weitere Angaben über die Länge und sonstige Beschaffenheit des Stieles können nicht gemacht werden, da nur Teile eines solchen zur Verfügung standen. Blattspreite länglich, in einen zweifach-fiederteiligen Scheitel zugespitzt, nach der Basis hin lang und stark verschmälert, bis 2 m lang, etwa 60 cm breit, papierartig, oberhalb schwarzgrün, unterhalb weißlichgrün, kahl, zweifach - gefiedert - fiederteilig. Fiedern I oberste und unterste genähert, die dazwischenstehenden bis 14,5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander gestellt, mit Ausnahme der obersten sitzenden kurz gestielt, wechselständig, nach oben gerichtet, im Umriß linear-lanzettlich oder deltoid, lang zugespitzt, größte 35 cm lang, 20 cm breit. Fiedern II genähert, wechselständig, nur die größeren ganz kurz gestielt, länglich-deltoid, in einen gekerbten Scheitel ausgehend größte 10 cm lang, 2,8 cm breit, bis zu einem etwa 1 mm breiten Flügel eingeschnitten. Fiederabschnitte sitzend, nur durch eine schmale, spitze Bucht geschieden, linear, sichelförmig mit gerundetem Scheitel, ganzrandig, selten gegen den Scheitel hin leicht gesägt, größte bis 1,6 cm lang, 0,6 cm breit, am Rande nicht eingerollt. Rachis und Kosta nach dem Scheitel hin geflügelt, oberhalb gefurcht, dicht mit braunen, gekrümmten Haaren besetzt, unterhalb anscheinend mit braunen Schuppen versehen, bei dem vorliegenden Material waren nur noch schwache Spuren davon vorhanden. Nerven gefiedert, seitliche meist gegabelt, ziemlich weit auseinander stehend, stark hervortretend, bis 8-paarig. Sori den oberen Teil der Fiederabschnitte freilassend, bis 6-paarig, in dem Winkel der Nervengabelung angesetzt, mit dünnhäutigem, braunrot werdenden, sich ziemlich lange haltenden, schließlich zerbröckelnden Indusium und dickköpfigem Rezeptakel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster Bergwald, Baumfarn 3—4 m hoch mit beindickem Stamm, Blätter bis 2,50 m lang, schwarzgrün mit weißgrüner Unterseite, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11264. — 3. März 1913).

Keiner der bekannten Arten nahestehend. Unter dem vorliegenden Material befinden sich Teile von 2 Blattstielen; der eine, kürzere aber dickere zeigt stetig an Länge abnehmende Fiedern I bis in den sehr markanten dichten Schuppenbesatz der Basis des Blattstieles hinein, so daß unter der letzten Fieder nur noch etwa 8 cm für den Blattstiel übrigbleiben. Der zweite, längere aber dünnere Teil ragt über den vorhandenen basalen Schuppenbesatz 18 cm lang fiederlos und kahl hinaus, so daß hier ein Stiel von über 30 cm vorliegt. Zuverlässige Angaben konnten daher über den Blattstiel nicht gemacht werden.

6. **C. Foersteri** Ros. Fedde Rep. X. 321, 1912.

Neu-Guinea.

7. **C. procera** Brause n. sp. — Arbor stipite 8—10 m alto, hominis crassitudine, folia usque ad 3,50 m longa gerente (e scida). Petiolus in specimine 1,6 cm crassus, inferiore in parte aculeis e basi brunnea usque

ad 1 mm et ultra dilatata in partem ochraceam tenuiorem vix 0,3 mm latam, 1,8 cm longam, acuminatam, setis brevibus brunneis armatam transientibus densissimis, reversis vestitus. Lamina chartacea, supra olivacea, paleolis albidis linearibus, angustissimis praedita, infra pallidior, glabra, tripinnata; pinnis I in specimine usque ad 65 cm longis, 26 cm latis, 17 cm remotis, ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis; pinnis II subsessilibus, alternis vel oppositis, suberecto-patentibus, lineari-lanceolatis in apicem sublinearem incisum acuminatis, approximatis, maximis 12 cm longis, 2,3 cm latis; pinnis III linearibus, subfalcatis, obtusiusculis, basilaribus subsessilibus exceptis adnatis, margine incisis, ad apicem versus crenato-serratis, involutis, interstitiis 4 mm longis inter se (costulis) distantibus, maximis 1,4 cm longis, 0,3 cm latis; lobis majoribus crenatis; rachibus ochraceis, juventute aculeis iis petioli similibus sed minoribus praeditis, glabrescentibus, aculeorum residuis asperis; costis supra pubescentibus et praeterea paleis linearibus, angustis, longis, pallidis instructis, infra glabrescentibus, asperis; costulis supra pubescentibus, infra paleolis diversiformibus, pallidis, ciliatis vel brunneo-setosis armatis; nervis supra prominentibus, paleolis albidis linearibus angustissimis praeditis, lateralibus plerisque profunde furcatis, 8—10-jugis. Sori numerosi, usque ad 8-jugi, costulae fere adpressi, indusio membranaceo, umbilicato denique lacerato, sporangiis pilis albidis articulatis intermixtis.

Baumfarn, 8—10 m hoch, mannsdick. Blätter bis 3,50 m lang. Blattstiel nur teilweise vorhanden; im unteren Teil wie mit einem Pelz von dunkelbraunen, langen, straffen Haaren überzogen. Diese scheinbaren Haare sind Stacheln, welche aus etwa 1 mm breiter, dunkelbrauner Basis ockergelbe mit kurzen, dunkelbraunen Borsten besetzte, bis 1,8 cm lange, schmale, zugespitzte Fortsätze haben. Blattfläche papierartig, oberhalb olivengrün, mit sehr schmalen, weißlichen Schüppchen bekleidet, unterhalb blasser, kahl, dreifach gefiedert. Weiteres kann nicht gesagt werden, da nur einzelne Fiedern vorliegen; größte davon 65 cm lang, 20 cm breit, 17 cm (von Kosta zu Kosta) von der nächsten abstehend, im Umriß linear-lanzettlich, lang zugespitzt. Fiedern II wechsel- und gegenständig, nahezu sitzend, meist gerade aufgerichtet, linear-lanzettlich, ziemlich kurz in einen linearen, eingeschnittenen Scheitel ausgehend, höchstens 2 cm (von Kostula zu Kostula) auseinander stehend, größte 12 cm lang, 2,3 cm breit. Fiedern III linear, etwas gesichelt, stumpflich, nur die basalen mit verschmälerter Basis sitzend, die übrigen mit breiter Basis angewachsen, am Rande im unteren Teil eingeschnitten, gegen den Scheitel hin gekerbt-gesägt, etwas eingerollt, in 4 mm langen Abständen stehend, größte 1,4 cm lang, 0,3 cm breit. Größere Lappen gekerbt. Rachis ockergelb, jung mit ähnlichen, aber kleiner werdenden Stacheln wie der Blattstiel versehen, bald kahl werdend, aber von den zurückgebliebenen Stachelbasen rauh. Kosta oberhalb weichhaarig, außerdem mehr oder weniger mit weißlichen, schmalen, linearen Schüppchen ausgestattet, unterhalb von Stachelresten rauh. Kostula oberhalb weichhaarig, unterhalb mit verschiedenartig gestalteten, blassen, gewimperten (Wimpern und Scheitel häufig dunkelbraun) Schüppchen. Nerven oberhalb mit kleinen weißlichen Schüppchen, seitliche 8—10-paarig, tief gegabelt. Sori zahlreich, bis 8-paarig, in dem Gabelwinkel angesetzt, nahe der Mittelrippe sitzend. Indusium dünnhäutig, genabelt, schließlich zerfetzt. Sporangien mit weißlichen, gegliederten Haaren durchsetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet:

Schraderberg, Gebirgswald, mannsdicker Baumfarn 8—10 m hoch, Blätter mattgrün, bis 3,50 m lang, Rachis armdick, im Bambusgebüsch, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11856. — 31. Mai 1913), — ebenda, schenkeldicker Baumfarn 4—5 m hoch, Blätter bis 2 m lang, 1 m breit (Ledermann n. 11879. — 1. Juni 1913).

Gehört in die Nähe von *C. Foersteri* Ros.

8. **C. Muelleri** Bak. JoB. (1890) 104.

Neu-Guinea.

9. **C. cincinnata** Brause n. spec. — Arbor stipite brachii crassitudine, 1—2 m alto, folia 1,50—2 m longa gerente. Petioli brunnei 1 cm et ultra crassi, supra sulcati paleisque ochraceis interdum brunneo-maculatis, nitentibus, deltoideis vel lineari-lanceolatis in apicem filiformem cincinnatum longissime acuminatis, margine lacerato-denticulatis et setoso-ciliatis (setis vel ciliis badiis), usque ad 2 cm longis, 2 mm latis, densissimis armati, infra glabrescentes, brevissime muricati. Lamina ambitu oblonga, in apicem bipinnatifidum acuminata, ad basin versus decrescens, coriacea, glabra, sicca supra brunnea infra pallida, bipinnato-pinnatifida; pinnis I superioribus patentibus, reliquis subhorizontalibus, infimis refractis, 7—10 cm inter se (costis) distantibus, ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis, subsessilibus, maximis 52 cm longis, 15,5 cm latis, infimis 15,5 cm longis, 6 cm latis; pinnis II erectis, 1,5—2 cm inter se (costulis) distantibus, subsessilibus, ambitu lineari-lanceolatis in apicem sublinearem crenatum acuminatis, usque ad costulam fere pinnatifidis, basilaribus paulo abbreviatis, maximis 8 cm longis, 1,8 cm latis; segmentis e basi paulo dilatata linearibus, falcatis, subacutiusculis, margine levissime crenatis paulumque involutis, maximis 1 cm longis, 0,3 cm latis; rachibus costisque supra pilosis paleisque linearibus angustissimis cincinnatis densis instructis, infra ± tomentosis; costulis supra brevissime pilosis infra glabris; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 9-jugis. Sori frequentia valde mutabiles, plerumque infimam summamque segmenti partem negligentes, nervo intermedio adpressi, usque ad 6-jugi, indusio membranaceo persistente, ore truncato integro.

Baumfarn, armdick, 1—2 m hoch, mit 1,5—2 m langen Blättern. Blattstiel dunkelbraun, etwa 1 cm dick; die Länge kann nicht angegeben werden, da nur Teile eines Stieles vorliegen; oberhalb gefurcht mit hellbraunen, zuweilen dunkel gefleckten, glänzenden, länglich-deltoiden oder linear-lanzettlichen, fadenförmig-langzugespitzten, gelockten, am Rande zerrissen-gezähnelten und borstig gewimperten, bis 2 cm langen, 2 mm breiten Schuppen dicht bedeckt, unterhalb kurzweichstachelig, nur sehr spärlich mit Schuppen versehen. Blattspreite im Umriß länglich, in einen zweifach-fiederteiligen Scheitel lang zugespitzt, nach der Basis zu verschmälert, lederig, kahl, trocken oberhalb dunkelbraun, unterhalb blaß, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Da kein vollständiges Blatt vorliegt, kann nur auf die Angabe des Begleitzettels »1,5—2 m Länge« hingewiesen werden. Obere Fiedern I nach oben gerichtet, die übrigen allmählich horizontal werdend, unterste zurückgebrochen, 7—10 cm (von Kosta zu Kosta) auseinanderstehend linear-lanzettlich, lang zugespitzt, nahezu sitzend, längste der vorliegenden Fiedern 52 cm lang, 15,5 cm breit, unterste verkürzte Fieder 15,5 cm lang, 6 cm breit. Fiedern II aufrecht, 1,5—2 cm (von Kostula zu Kostula) auseinander gestellt, meist sitzend, linear-lanzettlich, in einen fast linearen, gekerbten Scheitel zugespitzt, bis fast zur Kostula fiederteilig, basale meist etwas verkürzt, größte 8 cm lang, 1,8 cm breit. Fiederabschnitte aus etwas verbreiteter Basis linear, sichelig, rundlich zugespitzt, am Rande nur ganz leicht gekerbt und schmal nach innen eingerollt, die obere Hälfte des Abschnittes nach außen zurückgekrümmt, so daß die ganze Fieder einen gelockten Eindruck macht; größte Abschnitte 1 cm lang, 0,3 cm breit. Rachis und Kosta oberseits dicht behaart und mit schmalen, linearen, gelockten Schuppen versehen, unterseits mehr oder minder filzig. Kostula oberseits kurzhaarig, unterseits kahl. Nerven einfach oder gegabelt, bis 9-paarig. Sori sehr unregelmäßig an Zahl in den Abschnitten, meist den untersten und obersten Teil des Fiederabschnittes frei lassend, dem Mittelnerv angepreßt, bis 6-paarig (wenn ausnahmsweise auch die untersten Nerven besetzt sind). Indusium dünnhäutig aber bleibend mit gestutztem glatten Rande.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster Bergwald, armdicker Baumfarn ca. 2 m hoch, Blätter 2 m lang, dunkelgrün mit weißer Unterseite, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11200. — 2. März 1913), — ebenda, Baumfarn 1 m hoch mit armdickem Stamm, Blätter 1,50 m lang, hellgrün mit weißer Unterseite (Ledermann n. 11279. — 3. März 1913).

Sieht *C. Foesteri* Ros. ähnlich. Wie bei *C. Ledermanni* Brause finden sich auch hier drüsige Anschwellungen an der Unterseite der Anfügungsstelle der Fiedern I an die Rachis, welche wie nackte, linsengroße Scheiben zwischen der Rachis und Fiederbasis liegen.

10. C. **albidosquamata** Ros. Fedde Rep. XII. 525 (1913).

Neu-Guinea.

11. C. **auriculifera** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 364 (1911).

Neu-Guinea.

12. C. **novoguineensis** Brause, Englers Bot. Jahrb. XLIX. 12, f. 1B (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11833).

13. C. **subspathulata** Brause n. sp. — Arbor stipite 1,50 m alto. Petiolus brevis, supra sulcatus, pilis fuscis obtectus paleisque pallidis interdum brunneo-striatis, e basi rotundato-dilatata deltoideis, acuminatis, usque ad 1,8 cm longis, 4 mm latis, margine leviter laceratis densissimis instructus, infra paleolis fibrillosis tomentosus, brevissime muricatus, paleisque badiis nitentibus lanceolatis acuminatis praeditus. Lamina ambitu subspathulata in apicem pinnato-pinnatifidum, 22 cm longum basi 13 cm latum abrupte, ad basin versus succedaneo-acuminata, 1,24 m longa, 56 cm lata, chartacea, supra olivacea infra pallida, utrinque glabra, bipinnato-pinnatifida; pinnis I in specimine 15-jugis infra apicem, superioribus patentibus, intermediis subhorizontalibus, inferioribus refractis, omnibus 7—10 cm costis inter se distantibus, infimis 3—4-jugis subapproximatis exceptis ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis, petiolulatis, maximis 32 cm longis, 11,5 cm latis; pinnis II approximatis, sublineari-lanceolatis, abrupte in apicem crenatum acuminatis, petiolulatis vel subsessilibus, usque ad alam

costularem, ca. 1 mm latam pinnatifidis, basilaribus nonnumquam abbreviatis, maximis 6 cm longis, 1,8 cm latis; segmentis linearibus in apicem rotundato-obtusiusculum desinentibus, subfalcatis, margine integris vel levissime crenatis, siccis planis, non involutis, approximatis, sinu angustissimo acuto disjunctis, maximis 1 cm longis, 0,4 cm latis; rachibus costisque utrinque tomentosis, supra praeterea paleis pallidis linearibus munitis; costulis supra brunneo-pilosis infra paleolis bullatis pallidis densis instructis; nervis pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis, obscuris, usque ad 7-jugis. Sori 1—3-jugi, superiorem segmenti partem neglegentes, intermedii, indusio membranaceo, umbilicato denique lacerato.

Baumfarn 1,50 m hoch; Blattstiel kurz, oberhalb gefurcht, die Furche dicht mit braunen Haaren bedeckt, an beiden Seiten der Furche zahlreiche blasse, aus rundlich erweiterter Basis deltoide, langzugespitzte, bis 1,8 cm lange, 4 mm breite, ganzrandige oder am Rande leicht zerrissene Schuppen, unterhalb von hellbraunen faserigen Schüppchen filzig, kurzweichstachelig und mit glänzend-dunkelbraunen Schuppen mehr oder minder reich ausgestattet. Blattspreite spatelförmig, gegen den 22 cm langen, an der Basis 13 cm breiten, gefiedert-fiederteiligen Scheitel plötzlich, nach der Basis hin allmählich zugespitzt, 1,24 m lang, 56 cm breit, papierartig, oberhalb olivengrün, unterhalb weißlichgrün, kahl, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I 15-paarig unterhalb des vorgenannten Scheitels, obere nach oben gerichtet, mittlere horizontal werdend, untere zurückgebrochen, die untersten 2—3 Paar auf 3 cm Länge verkürzt wieder horizontal abstehend, alle ziemlich weit auseinander gestellt, 7—10 cm (von Kosta zu Kosta), nur die untersten 2—3 Paar wieder genähert, im Umriß linear-lanzettlich, lang zugespitzt, kurz gestielt, größte 32 cm lang, 11,5 cm breit. Fiedern II ziemlich nahe aneinander, linear-lanzettlich, plötzlich in einen gekerbten Scheitel zugespitzt, größere kurzgestielt, kleinere sitzend, bis auf einen etwa 1 mm breiten Flügel an der Kostula eingeschnitten, basale häufig etwas verkürzt, größte 6 cm lang, 1,8 cm breit. Fiederabschnitte linear mit rundlichem Scheitel, sichelig, ganzrandig, höchstens leicht gekerbt, auch trocken am Rande nicht eingerollt, nahe aneinander stehend, nur durch eine schmale, spitze Bucht getrennt, größte 1 cm lang, 0,4 cm breit. Rachis und Kosta braunfilzig, oberhalb mit blassen Schüppchen versehen. Kostula oberhalb braunhaarig, unterhalb mehr oder minder kahl, aber mit blasigen, blassen Schüppchen reich besetzt. Nerven gefiedert, seitliche meist gegabelt, dunkel von der blassen Blattunterseite abstechend, bis 7-paarig. Sori 1—3-paarig, das obere Drittel des Fiederabschnittes freilassend, mittelständig, mit dünnhäutigem, genabelten, schließlich zerfetzten Indusium.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, bemooster Gebirgswald, Baumfarn 1,50 m hoch, Blätter mattdunkelgrün mit weißer Unterseite, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11633. — 27. Mai 1913).

Gehört dem Habitus und der Bekleidung nach in die Verwandtschaft von *C. novoguineensis* Brause, bei letzterer sind aber die Fiedern II und die Fiederabschnitte kleiner, letztere stärker gekerbt, die Sori zahlreicher, bis 15-paarig und nicht mittelständig.

14. **C. sepikensis** Brause n. sp. — Arbor stipite brachii crassitudine, 2 m alto, folia usque ad 1,50 m longa gerente (e scida). Petioli breves, 12—15 cm longi, basi 1,5 cm crassi, supra sulcati, fusco-tomentosi paleisque pallidis interdum fusco-striatis, lineari-lanceolatis, longissime acuminatis, margine leviter dentatis, usque ad 1,4 cm longis, 2 mm latis densis

instructi, infra teretes, paleolis fibrillosis tomentosi, breviter muricati foveisque 0,6—1,6 cm longis praediti, basi paleis brunneis nitentibus deltoideis acuminatis, margine integris vel sinuatis, 0,6—0,8 cm longis ca. 2 mm latis armati. Lamina in specimine 95 cm longa, 46 cm lata, ambitu oblonga in apicem pinnatifidum acuminata, ad basin versus succedaneo-angustata, coriacea, supra atrovirens infra pallidior, utrinque glabra, bipinnato-pinnatifida; pinnis I superioribus approximatis, intermediis 6—8 cm, infimis 4—5 cm inter se (costis) distantibus, alternis, subpetiolatis, patentibus, infimis 2—3-jugis refractis exceptis, in specimine 18-jugis, e basi paulo angustata lineari-lanceolatis, maximis 27 cm longis, 9—10 cm latis; pinnis II subapproximatis, ambitu lineari-lanceolatis, abrupte in apicem sublinearem crenatum (majorum pinarum II) acuminatis vel abrupte in apicem brevem obtusiusculum (minorum) desinentibus, usque ad alam ca. 1 mm latam pinnatifidis, basilaribus plerisque abbreviatis, subpetiolulatis, maximis 5,5 cm longis, 1,5 cm latis; segmentis linearibus apice rotundatis, margine obsolete vel leviter, apice distincte crenatis, siccis planis (non involutis), falcatis, approximatis, sinu angusto acuto disjunctis, maximis 0,8 cm longis, 3,5 mm latis; rachibus supra sulcatis, pilis fuscis obtectis paleisque pallidis linearibus angustissimis cincinnatis sparsis instructis, infra tomentosis, brevissime mucronatis; costis costulisque rachi similibus supra pilosis infra tomentosis vel glabrescentibus paleolisque bullatis albidis munitis, ad apicem versus alatis; nervis brunneis, lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 7-jugis. Sori numerosi, usque ad 5-jugi, nervo intermedio contigui, indusio membranaceo fusco denique lacerato.

Baumfarn, 2 m hoch, armdick, mit bis 1,50 m langen Blättern. Blattstiel nur, 12—15 cm lang, an der Basis bis 1,5 cm verdickt, oberhalb gefurcht, mit braunroten Haaren dicht bedeckt, zu beiden Seiten der Furche mit zahlreichen blassen, zuweilen braun gestreiften, linear-lanzettlichen, sehr lang zugespitzten, spärlich gezähnten, bis 1,4 cm langen, 2 mm breiten Schuppen versehen, unterhalb durch einen Besatz mit kleinen faserigen Schüppchen filzig, aus welchem kurze dunkle Weichstacheln herausragen; an der Stielbasis glänzend-dunkelbraun, deltoide, scharf zugespitzte, am Rande gebuchtete, 0,6—0,8 cm lange, ca. 2 mm breite Schuppen. Blattspreite 95 cm lang, 46 cm breit, im Umriß oblong, nach der Basis hin lang verschmälert, lederig, oberhalb dunkelgrün, unterhalb blaß, kahl, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Obere Fiedern II genähert, mittlere 6—8 cm, untere 4—5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander gestellt, wechselständig, gestielt, bis auf die untersten zurückgebrochenen 2—3 Fiederpaare nach oben gerichtet, 18-paarig, aus wenig verschmälerter Basis linear-lanzettlich, größte 27 cm lang, 9—10 cm breit. Fiedern II ziemlich nahe aneinander stehend, linear-lanzettlich, größere plötzlich in einen nahezu linearen, gekerbten Scheitel lang zugespitzt, kleinere in einen kurzen, stumpflichen Scheitel ausgehend, Fiedern bis zu einem etwa 1 mm breiten Flügel fiederteilig, das basale Paar meist etwas kürzer als die folgenden, größere gestielt, kleinere sitzend, größte 5,5 cm lang, 1,5 cm breit. Fiederabschnitte linear mit rundlichem Scheitel, am Rande ganz leicht, gegen den Scheitel hin etwas tiefer gekerbt, nicht eingerollt, sichelig, dichtstehend, nur durch eine schmale, spitze Bucht getrennt, größte 0,8 cm lang, 3,5 mm breit. Rachis wie der Blattstiel, nur sind die Schuppen kleiner, gelockt. Kosta und Kostula ähnlich, nur unterhalb mehr oder minder kahl werdend und mit blasigen, weißlichen Schüppchen besetzt. Nerven be-

sonders an der Unterseite deutlich sichtbar, bis 7-paarig. Sori zahlreich, bis 5-paarig, dicht an dem Mittelnerv, mit dünnhäutigem, bräunlichen, schließlich zerfetzten Indusium.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; armdicker Baumfarn, 2 m hoch, Blätter mattgrün, bis 1,50 m lang, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11751. — 29. Mai 1913).

Steht *C. novoguineensis* Brause nahe, bei dieser sind aber die Fiedern II schmäler und kürzer mit stumpfem Scheitel, die Fiederabschnitte kürzer, weniger gekerbt.

Vorliegende Art scheint zu Mißbildungen zu neigen, was bei den Cyatheaceen ziemlich selten vorkommt. Bei Beginn des oberen Drittels der Spreite setzen auf der einen Seite, während die andere normal bleibt, plötzlich in normalem Abstand zwei so verkürzte Fiedern I ein, daß sie nur wenig größer als die größeren Fiedern II sind. Darauf in normalem Abstand eine normale, 10,5 cm lange Fieder, dazwischen aber ragt weit hinaus eine etwa 24 cm lange, besonders an der 13 cm breiten Basis unregelmäßig gebildete Fieder I. Außerdem findet sich an demselben Blatt an anderer Stelle eine Fieder II mit gegabelter Spitze.

15. C. **rigens** Ros., Fedde Rep. XII. 163 (1913).
Neu-Guinea.

16. C. **pruinosa** Ros., Fedde Rep. XII. 163 (1913).
Neu-Guinea.

17. C. **fugax** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 8 (1912).
Neu-Guinea.

18. C. **geluensis** Ros., Fedde Rep. V. 371 (1908).
Neu-Guinea.

Var. **tomentosa** Ros., Fedde Rep. XII. 525 (1913).
Neu-Guinea.

19. C. **microphylloides** Ros., Fedde Rep. XII. 164 (1913).
Neu-Guinea.

20. C. **Ledermanni** Brause n. sp. — Arbor stipite brachii crassitudine, 1 m alto. Folia usque ad 1,50 m longa, (e scida). Petioli 35—50 cm longi, fusci, supra sulcati infra teretes, muricati, basi paleis fuscis linearibus acuminatis, margine integris vel levissime undulatis, usque ad 1,5 cm longis, basi 1—1,5 mm latis densis, cetera in parte sparsis instructi, 0,4—0,9 cm crassi, basi paulo incrassati. Lamina in specimine 80 cm longa, 30 cm lata, e basi truncata vix angustata lineari-lanceolata in apicem bipinnatifidum desinens, supra atrovirens, infra pallida, utrinque glabra, pinnato-bipinnatifida; pinnis ambitu lineari-lanceolatis in apicem acutiusculum acuminatis, 17-jugis, superioribus sessilibus subpatentibus, reliquis subhorizontalibus, omnibus suboppositis, 2,5—5 cm inter se (costis) distantibus, usque ad costam fere pinnatifidis, maximis 15 cm longis, 3,7 cm latis; segmentis I lineari-lanceolatis in apicem brevem obtusiusculum desinentibus, usque ad 25-jugis, suberectis, approximatis, ala angustissima conjunctis, usque ad costulam fere pinnatifidis, maximis 2 cm longis, 0,7 cm latis; segmentis II infimis subhorizontalibus, reliquis patentibus, remotis, e basi

subcuneata ovatis, apice obtusis, ala angusta decurrenti conjunctis, margine crenatis, usque ad 8-jugis, maximis 3,3 mm longis, 1,5 mm latis; rachibus supra sulcatis, pilis brevibus fuscis densis et praeterea paleis iis petioli similibus sed angustioribus sparsis munitis, infra glabrescentibus, vix muricatis, superiore in parte anguste alatis; costis supra pilosis infra glabris, anguste alatis; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 4-jugis. Sori numerosi, totam laminam occupantes, plerumque 2-jugi in segmento, parvi, nervo intermedio contigui, indusio fusco, denique ore truncato, integro.

Baumfarn mit armdickem, 1 m hohen Stamm. Blätter bis 1,50 m lang. Blattstiel 35—50 cm lang, trocken hellbraun, an der Basis dunkelbraun, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund, weichstachelig, besonders an der Basis reich mit hellbraunen, linearen, lang zugespitzten, ganzrandigen, bis 1,5 cm langen, 1—1,5 mm breiten Schuppen besetzt, nach der Basis zu nur wenig verdickt, 0,4—0,9 cm dick. Blattspreite bei vorliegendem Exemplar 80 cm lang, 30 cm breit, aus gestutzter, kaum verschmälerter Basis linear-lanzettlich, in einen zweifach-fiederteiligen Scheitel zugespitzt, oberhalb dunkelgrün, unterhalb blaß, beiderseits kahl, gefiedert-zweifach-fiederteilig. Fiedern linear-lanzettlich, in einen spitzen Scheitel ausgehend, 17-paarig, obere sitzend, ein wenig nach oben gerichtet, die übrigen mehr oder minder horizontal, kurz gestielt, alle ziemlich gegenständig, 2,5—5 cm auseinander (von Kosta zu Kosta) stehend, fast bis zur Kosta fiederteilig, größte 15 cm lang, 3,7 cm breit. Fiederabschnitte I linear-lanzettlich, in einen kurzen, stumpflichen Scheitel ausgehend, bis 25-paarig, aufrecht gestellt, 1—2 mm (von Rand zu Rand) auseinander gestellt, durch einen sehr schmalen Flügel verbunden, fast bis zur Mittelrippe fiederteilig, größte 2 cm lang, 0,7 cm breit. Abschnitte II unterste mehr horizontal, übrige nach oben gerichtet, etwa 1 mm (von Rand zu Rand) voneinander entfernt, aus keiliger Basis eiförmig mit gestutztem Scheitel, durch einen herablaufenden, schmalen Flügel verbunden, am Rande gekerbt, so daß 2—4 Lappen entstehen, größte 3,3 mm lang, 1,5 mm breit, bis 8-paarig. Rachis oberhalb mit kurzen, braunen Haaren dicht besetzt, außerdem spärlich mit linearen, sehr schmalen, braunen Schuppen, unterhalb kahl werdend, kaum noch weichstachelig, im obersten Teil schmal geflügelt. Kosta oberhalb braunhaarig, unterhalb kahl. Seitennerven einfach oder gegabelt, bis 4-paarig in den Fiederabschnitten II. Sori zahlreich, über die ganze Blattspreite verbreitet, meistenteils 2-paarig in den Fiederabschnitten II, dicht an der Mittelrippe, Hülle bräunlich mit scharf abgeschnittenem oberen Rand. Die Blattspreite sieht trocken oben schwarzbraun, unten zimmetfarben aus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hänge bei Lager 18 (Aprilfluß), dichter, sehr feuchter Urwald, armdicker Baumfarn 1 m hoch, Blätter dunkelgrün, bis 1,50 m lang, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9651. — 13. Nov. 1912), — Lordberg, lichterer Bergwald, im Unterholz Baumfarne; Baumfarn mit dünnem 1 m langen Stamm mit wenigen 1—1,30 m langen blaugrünen Blättern, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9882. — 29. Nov. 1912).

Steht *C. Hunsteiniana* Brause in betreff der Gestaltung der Fiedern II nahe, letztere ist aber in ihren Formen kleiner und der Habitus der Blattspreite ist ein anderer.

Wie bei *C. cincinnata* Brause finden sich neben der Unterseite der Anfügungsstelle der Fiedern I an die Rachis drüsige Anschwellungen vor, welche mit der Größe der Fiedern wachsend sich bei den größten Fiedern von der Rachis linsengroß abheben.

Var. **dilatata** Brause n. var. — Differt laminis usque ad 40 cm dilatatis, subtripinnatis, pinnis I usque ad 22 cm longis, 4,5 cm latis, pinnis II 2,4 cm longis, 0,8 cm latis, segmentis basi usque ad nervum intermedium cuneato-angustatis, subpetiolulatis, costis pinnarum I non alatis nisi ad apicem versus.

Unterscheidet sich durch die bis 40 cm breite, zum Teil dreifach gefiederte Blattspreite; Fiedern I bis 22 cm lang, 4,5 cm breit; Fiedern II 2,4 cm lang, 0,8 cm breit; basale Abschnitte der Fiedern II an der Basis keilförmig so weit verschmälert, daß sie ganz kurz gestielt erscheinen und Fiedern III bilden; Kosta der Fiedern I nur gegen den Scheitel hin geflügelt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, Farn 1 m hoch, mit 5—6 hellgrünen Blättern, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9596. — 31. Okt. 1912).

21. **C. Keysseri** Ros., Fedde Rep. XII. 164 (1913).

Neu-Guinea.

22. **C. Macgregori** F. v. Muell. Tr. Royal. Soc. Victoria I. 40 (1889); F. v. Muell. et Bak. JoB. (1890) 104.

Neu-Guinea.

23. **C. Hunsteiniana**[1]) Brause n. sp. — Arbor stipite brachii crassitudine, 1—2 m alto (e scida). Folia usque ad 1 m longa. Petioli 8—16 cm longi, leviter mucronati, basi paleis brunneis nitentibus margine pallidioribus, subintegris vel leviter laceratis, deltoideis, acuminatis, usque ad 1,3 cm longis, 3,5 mm latis densis, cetera in parte paleis fuscis deltoideis vel linearibus, acuminatis, cincinnatis, margine integris, usque ad 1,5 cm longis armati. Lamina 0,60—0,90 m longa, usque ad 22 cm lata, subcoriacea, oblonga in apicem brevem acutum desinens, ad basin versus angustata, glabra, bipinnato-pinnatifida vel subtripinnata; pinnis I superioribus approximatis, patentibus, sequentibus subpatentibus vel horizontalibus, paulum remotis, infimis 2—3-jugis refractis, usque ad 3,5 cm (costis) remotis, omnibus subsessilibus, suboppositis, lineari-lanceolatis, acuminatis, 25—30-jugis infra apicem pinnatifidum, maximis 12 cm longis, 2,2 cm latis; pinnis II suberectis, approximatis, subsessilibus, linearibus in apicem brevem obtusiusculum desinentibus, alternis, usque ad costulam fere pinnatifidis vel basi pinnatis, maximis 1,2 cm longis, 0,5 cm latis; segmentis usque ad 7-jugis, patentibus, 2—2,5 mm longis, ca. 1 mm latis, summis in apicem obtusum confluentibus, sequentibus linearibus vel basi angustata cochlearibus, decurrentibus, inferioribus interdum petiolulatis (pinnis III), incisis vel pinnatifidis; rachibus utrinque pilis fuscis brevibus densissimis tomentosis paleisque linearibus angustissimis sparsis praeditis; costis angustissime alatis, pilis fuscis curvatis densis munitis; costulis supra glabris, infra pilis ± instructis; nervis lateralibus simplicibus, conspicuis.

---

[1]) Nach dem Ornithologen und Pflanzensammler Hunstein, nach welchem der Fundort der vorliegenden Farnart benannt worden war.

Sori numerosi, totam laminam occupantes, plerumque singuli rarius bini in segmentis, indusio valido, rubiginoso, persistente, ore truncato, integro; sporis hyalinis, tetraedrico-globosis.

Baumfarn, 1—2 m hoch, bis armdick. Blätter bis 1 m lang. Blattstiel 8—16 cm lang, braun, weichstachelig, an der Basis mit glänzend-dunkelbraunen, hell berandeten, ganzrandigen, deltoiden, bis 1,3 cm langen, 3,5 mm breiten Schuppen dicht besetzt, weiter hinauf hellbraune deltoide bis lineare, sehr lang zugespitzte, ganzrandige, bis 1,5 cm lange, immer schmäler werdende, gelockte Schuppen. Blattspreite 0,60—0,90 m lang, bis 22 cm breit, lederig, oblong, in einen ziemlich kurzen spitzen Scheitel ausgehend, nach der Basis hin allmählich verschmälert, beiderseits kahl, meist zweifach-gefiedert-fiederteilig, seltener bis dreifach-gefiedert. Fiedern I obere genähert, nach oben gerichtet, folgende allmählich horizontal werdend und weiter voneinander entfernt, unterste 2—3 Paar zurückgebrochen und bis 3,5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander gestellt; alle annähernd sitzend, mehr oder minder gegenständig, linear-lanzettlich scharf zugespitzt, 25—30-paarig, größte bis 12 cm lang, 2,2 cm breit. Fiedern II meist gerade in die Höhe gerichtet, genähert, fast sitzend, linear mit kurzem, stumpflichen Scheitel, wechselständig, größte 1,2 cm lang, 0,5 m breit, fast bis zur Kostula fiederteilig oder seltener an der Basis gefiedert. Fiederabschnitte bis 7-paarig, nach oben gerichtet, 2—2,5 mm lang, etwa 1 mm breit, oberste in einen stumpfen Scheitel zusammenfließend, folgende herablaufend-linear, mit breiter Basis sitzend, nächste bei verschmälerter Basis löffelförmig, zuweilen eingeschnitten bis fiederteilig, unterste ab und zu gestielt (Fiedern III). Rachis filzig mit kurzen braunen Haaren, außerdem spärlich haardünne längere Schuppen. Kosta sehr schmal geflügelt, mit gekrümmten braunen Haaren umgeben. Kostula oberhalb kahl, unterseits mit langen, rötlichen Haaren versehen. Seitennerven einfach. Sori zahlreich, über die ganze Blattfläche verbreitet, meist je einer, seltener 2 in den Fiederabschnitten, mit dünnlederigem, rotbraunen, bleibenden, becherförmigen Indusium, dessen oberer Rand scharf abgeschnitten ist. Sporen wasserhell, tetraedrisch-kugelig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald, Baumfarn im Unterholz, 1 m hoch, Stamm etwas über daumendick, Blätter 60—100 cm lang, dunkelmattgrün, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11139. — 28. Febr. 1913), — Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß, daumendicker Baumfarn, 1—2 m hoch, Blätter leuchtend grasgrün, bis 1 m lang, in Gruppen im Unterholz, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11832. — 31. Mai 1913), — ebendaselbst (Ledermann n. 11690. — 28. Mai 1913), — Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, armdicker Baumfarn etwa 2 m hoch, häufig im Unterholz, Blätter bis 1 m lang, dunkelgrün mit brauner Rachis, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12742. — 9. Aug. 1913).

Ähnelt der peruanischen *C. microphylla* Mett., besonders die Fiedern II sehen sich sehr ähnlich. Aber bei *C. microphylla* ist umgekehrt wie bei vorliegender Art »lamina apice longius, basi brevius attenuata«, die Fiedern II stehen sämtlich dicht aneinander, die Kostula der Fiedern II ist unterseits mit weißlichen, blasigen Schüppchen bekleidet, das Indusium ist »tenerum denique lacerum«.

Auch bei *C. Hunsteiniana* finden sich an der Rachis dieselben drüsigen Anschwellungen wie bei *C. Ledermanni*.

Var. **acuminata** Brause n. var. — Differt lamina in apicem sub-

lineari-lanceolatum longissime acuminata, soris rarioribus, semper singulis in segmentis, inferiorem pinnarum II partem negligentibus.

Unterscheidet sich durch einen auffallend lang vorgezogenen, schließlich linear-lanzettlichen Blattflächenscheitel, durch weniger zahlreiche, in den Fiederabschnitten immer nur einzeln vorkommende, die untersten Abschnitte der Fiedern II stets freilassende Sori.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß, fingerdicker, krummer, etwa 1 m hoher Baumfarn, Blätter 0,80—1 m lang, mattdunkelgrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12186. — 10. Juni 1913).

24. **C. arfakensis** Gepp in Gibbs, Dutch NW.-N.-Guinea 69 (1917).
Neu-Guinea.

25. **C. runensis** v. A. v. R. Bull. Dept. agric. Ind. néerl. 18., 1 (1908).
Pulu Run, Neu-Guinea.

2. Hemitelia R. Brown.

H. Ledermanni Brause n. sp. — Arbor stipite hominis crassitudine, 4—5 m alto, 6—8 folia 6—7 m longa gerente. Petioli usque ad 2,5 cm crassi, paleis membranaceis flavido-canis, linearibus, acuminatis, margine integris, nitidulis, tortis, usque ad 2,8 cm longis, basi vix 1 mm latis involuti, aculeisque brunneis 2—4 mm longis praediti. Lamina coriacea supra laete-virens nitida, infra pallida, utrinque glabra, tripinnata; pinnis I ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis, alternis, petiolatis, remotis, maximis usque ad 30 cm latis; pinnis II minoribus subdeltoideis, majoribus lineari-lanceolatis in apicem sublinearem lobatum denique crenatum acuminatis, petiolulatis, usque ad 3 cm inter se distantibus, maximis 14 cm longis, 2,7 cm latis; pinnis III e basi dilatata linearibus in apicem acutiusculum desinentibus, subfalcatis, levissime crenatis, margine paulum involutis, basi diversiformibus: minimis basi lata adnatis, majoribus basi truncata auriculato- vel hastato-dilatatis, inaequilateris, petiolulatis, maximis basi lobatis (lobis 1—3-jugis, inaequilateris), 1,5 cm longis, 3,3 mm latis, 5—6 mm inter se distantibus; rachibus costisque brunneis nitidis supra paleis fuscis setoso-fimbriatis infra paleolis ferrugineis fibrillosis interdum setoso-ciliatis (setis badiis), furfuraceis armatis; rachibus usque ad apicem fere muricatis; costulis rachi aequalibus supra paleis instructis, infra paleolis ciliatis densis et praeterea paleis sparsis paulo majoribus, 0,8 mm longis et latis, melleis, nitidis, deltoideis vel subrotundis, ciliatis praeditis; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis, in auriculis interdum pinnatis, usque ad 9-jugis. Sori numerosi, usque ad 8-jugi, plerumque auriculorum loborumque nervos negligentes, nervo intermedio approximati (sed non adpressi), indusio 4—5 paleis albidis membranaceis deltoideis, ciliatis, basi adnatis, summam sori partem non obtegentibus composito.

Baumfarn, mannsdick, 4—5 m hoch, mit 6—8 bis 7 m langen Blättern. Blattstiele bis 2,5 cm dick, mit dunkelbraunen, 2—4 mm langen Stacheln versehen, von

hellen, gelbgrauen, dünnhäutigen, linearen, ganzrandigen, glänzenden, gedrehten, bis 2,8 cm langen, kaum 1 mm breiten Schuppen dicht eingehüllt. Blattspreite lederig, oberseits glänzendgrün, unterseits blaß, beiderseits kahl, dreifach-gefiedert. Fiedern I wechselständig, linear-lanzettlich, lang zugespitzt, gestielt, auseinander stehend, größte bis 30 cm breit. Fiedern II kleinere länglich-deltoid, größere linear-lanzettlich in einen nahezu linearen, fast geschwänzten, gelappten, schließlich leicht gekerbten Scheitel zugespitzt, bis 3 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander gestellt, größte 14 cm lang, 2,7 cm breit. Fiedern III aus etwas erweiterter Basis linear, rundlich zugespitzt, etwas sichelförmig, sehr leicht gekerbt, ein wenig eingerollt, an der Basis verschieden geformt: kleinste mit breiter Basis sitzend, größere kurz gestielt, die gestutzte Basis durch öhrchen- oder spießartige Läppchen ungleichseitig ausgezogen (vordere Läppchen etwas größer), größte an der Basis tief eingeschnitten und gelappt, mit 1—3 Paar Lappen, von denen die vorderen etwas größer sind, 1,5 cm lang, 3,3 mm breit, 5—6 mm (von Mittelnerv zu Mittelnerv) auseinander gestellt. Rachis und Kosta dunkelbraun, glänzend, oberhalb mit braunen, häufig dunkelbraun- und dornig-gefransten Schüppchen, unterhalb mit sehr kleinen zaserigen, rostbraunen, häufig mit dunklen Borsten versehenen Schuppen dicht bedeckt. Rachis bis beinahe in den Scheitel hinein kurzweichstachelig. Kostula wie die Rachis mit Schüppchen, außerdem aber unterhalb noch mit etwas größeren, etwa 0,8 mm langen und breiten, honigfarbenen, deltoiden oder rundlichen, gewimperten Schuppen versehen. Dieselben Schuppen finden sich auch an der Unterseite der oberhalb kahlen Mittelnerven der Fiedern III. Seitennerven einfach oder gegabelt, in den Läppchen fiederig, bis 9-paarig. Sori zahlreich, bis 8-paarig, meist in den Läppchen fehlend, dem Mittelnerv genähert. Indusium aus 4—5 dünnhäutigen, weißlichen, deltoiden, an der Basis angewachsenen, am Rande gewimperten, den Sorus oben nicht ganz bedeckenden Schüppchen zusammengesetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet; Felsspitze, epiphyten- und moosreicher Gebirgswald, mannsdicker Baumfarn auf felsigem, nassem Gelände, 4—5 m hoch, mit 6—8 bis 7 m langen, glänzend grünen, unterseits grauen Blättern, Schuppen graubraun, Dorne schwarz, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12533. — 2. Aug. 1913), — ebenda, Blätter 4—5 m lang (Ledermann n. 12925b. — August 1913).

Steht keiner der bekannten *Hemitelia*-Arten nahe. Die gestutzte Form der Fiedern III erinnert an *Alsophila truncata* Brack.

Über die Länge des Stieles, die Form, Länge und Breite der Blattfläche konnten keine Angaben gemacht werden, da nur ein Teil eines Stieles und einzelne Fiedern vorliegen. Die Spreite scheint an der Basis nicht oder nur wenig verschmälert. Alle Dimensionen sind jedenfalls recht ansehnlich, da das Blatt nach Angabe des Herrn Sammlers bis 7 m lang ist. Es ist dis erste von Neu-Guinea bekannt werdende *Hemitelia*-Art.

3. **Alsophila** R. Brown.

1. **A. recurvata** Brause n. sp. — Arbor stipite usque ad 5 m alto, brachii crassitudine (e scida). Folia usque ad 2 m longa. Petiolus siccitate fuscus, ca. 7 mm crassus, supra sulcatus paleisque cinnamomeis nitidis e basi subrotundata sublinearibus longissime acuminatis, margine subintegris, usque ad 1,2 cm longis, basi 1,8 mm latis densis armatus, infra teres, glabrescens, aculeis brevibus obtusis foveisque ellipticis ca. 4 mm longis, 1 mm latis praeditus. Lamina in specimine 1,30 m longa, 26 cm lata, e basi angustata oblonga, in apicem pinnatifidum longissime acumi-

nata, coriacea, glabra, supra atrovirens infra pallida, bipinnato-pinnatifida; pinnis I superioribus sessilibus patentibus, reliquis petiolulatis, recte patentibus ad apicem versus recurvatis, ad laminae basin versus decrescentibus, omnibus alternis, usque ad 6,8 cm (costis) remotis, 25—30-jugis, ambitu lineari-lanceolatis vel deltoideis (minoribus), ligulato-acuminatis, majoribus pinnato-pinnatifidis, minoribus pinnatifidis, maximis 25 cm longis, 5 cm latis, infimis brevissimis 4 cm longis; pinnis II e basi dilatata linearibus in apicem rotundum vix angustatum desinentibus, basi pinnatifidis, deinde incisis, apice crenatis, basilaribus erectis exceptis obliquis vel subfalcatis, costulis usque ad 1 cm remotis, maximis 2,8 cm longis, basi 8 mm latis, petiolulatis, minoribus sessilibus alaque decurrenti conjunctis; lobis semiorbicularibus, margine integris vel levissime crenatis, usque ad 11-jugis, basilaribus 1-jugis duplo fere sequentes superantibus; rachibus supra fuscotomentosis paleisque iis petioli similibus sed angustissimis sparsis instructis, infra glabrescentibus mucronulisque sparsis munitis; nervis pinnatis in lobis. Sori numerosi, totam laminam occupantes, in lobis 1—3-jugi, parvi, receptaculo crasso.

Baumfarn, armdick, bis 5 m hoch, Blätter bis 2 m lang. Über die Länge des Stieles kann nichts angegeben werden, da der einzige vorliegende Stiel augenscheinlich nicht an seiner Basis abgeschnitten ist; er ist hellbraun, etwa 7 mm dick, oberhalb gefurcht und an den Seitenrändern der Furche mit glänzend zimmetbraunen, aus rundlicher Basis linearen, sehr lang zugespitzten, bis 1,2 cm langen, an der Basis 1,8 mm breiten Schuppen dicht besetzt, unterhalb stielrund, kahl werdend, mit kurzen, stumpfen, mit dem Blattstiel gleichfarbigen, nur am Scheitel glänzend schwarzen Stacheln und elliptischen, etwa 4 mm langen, 1 mm breiten Grübchen versehen. Blattspreite 1,30 m lang, 26 cm breit, aus verschmälerter Basis oblong, in einen fiederteiligen Scheitel sehr lang zugespitzt, lederig, kahl, oberhalb dunkelgrün, nach der Angabe des Begleitzettels wie lackiert aussehend, unterhalb blaß, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Obere Fiedern I sitzend, nach oben gerichtet, folgende allmählich kurz gestielt und horizontal werdend mit abwärts geneigtem Scheitel, untere stark verkürzt, alle wechselständig, bis 6,8 cm auseinander stehend, 25—30-paarig, linear-lanzettlich oder länglich-deltaförmig, zungenartig zugespitzt, größere gefiedert-fiederteilig, kleinere fiederteilig, größte 25 cm lang, 5 cm breit, unterste kürzeste nur noch 4 cm lang. Fiedern II aus verbreiterter, beiderseits geöhrter Basis linear mit rundem, kaum verschmälerten Scheitel, an der Basis fiederteilig, dann eingeschnitten, am Scheitel nur noch gekerbt, basale gerade aufgerichtet, die übrigen schräg gestellt und sichelig, bis 1 cm auseinander stehend, größte 2,8 cm lang, an der Basis 8 mm breit, ganz kurz gestielt, kleinere sitzend und durch einen herablaufenden Flügel verbunden. Fiederlappen halbkreisförmig, ganzrandig oder leicht gekerbt, bis 4-paarig, das unterste Paar fast doppelt so lang wie das nächste. Rachis oberhalb braunfilzig und mit ähnlichen Schuppen wie der Stiel, aber viel schmäleren, spärlich versehen, unterhalb kahl werdend, mit wenigen, ganz kleinen Stacheln. Nerven in den größeren Fiederlappen gefiedert. Sori zahlreich, über die ganze Blattfläche verbreitet, 1—3-paarig in den Fiederlappen, klein, mit dickem Rezeptakel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, armdicker Baumfarn, 4—5 m hoch, Blätter dunkelgrün, bis 2 m lang, 800 m ü. M. (Ledermann n. 9264. — 14. Okt. 1912).

Steht habituell keiner der bekannten *Alsophila*-Arten nahe.

2. **A. marginata** Brause n. sp. — Arbor stipite usque ad 3 m alto, brachii crassitudine (e scida). Folia 1,50—2 m longa. Petioli 35 cm et ultra longi, ca. 0,9 cm crassi, rubiginosi, nitiduli, supra canaliculati infra teretes, mucronati, glabrescentes. Lamina 1,20—1,70 m longa, ca. 84 cm lata, coriacea, glabra, supra nitido-atrovirens (e scida), infra pallida, basi angustata, ad apicem versus abrupte acuminata, ambitu ovata vel deltoidea, bipinnato-pinnatifida; pinnis I minoribus (superioribus) subdeltoideis, acuminatis, sessilibus, majoribus ovatis, abrupte in apicem angustatum deltoideum pinnatifidum desinentibus, petiolulatis, omnibus patentibus, remotis (usque ad 18 cm costis), alternis, maximis 42 cm longis, 22 cm latis, pinnato-pinnatifidis; pinnis II sessilibus, e basi truncata lineari-lanceolatis, ligulato-acuminatis, profunde pinnatifidis, alternis, approximatis, usque ad 12-jugis, maximis 11,5 cm longis, 2,5 cm latis; segmentis sessilibus, sinu acutissimo disjunctis, confertis, sublinearibus apice rotundatis, subfalcatis, distincte marginatis, crenatis, maximis 1,3 cm longis, 0,7 cm latis; rachibus costisque fuscis, supra canaliculatis, brunneo-pilosis, infra glabrescentibus; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 12-jugis. Sori numerosi per totam laminam diffusi, omnes nervos occupantes, mediani, basilares iis segmenti proximi arcuato-contigui.

Baumfarn, bis 3 m hoch, armdick. Blätter 1,5—2 m lang, Blattstiel 35 cm und darüber lang, etwa 0,9 cm dick, rotbraun, mattglänzend, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund, weichstachelig, bald kahl werdend. Blattfläche 1,20—1,70 m lang, etwa 84 cm breit, lederig, kahl, oberhalb glänzend-schwarzgrün, unterhalb blaßgrün, nach der Basis hin etwas verschmälert, nach dem Scheitel zu ziemlich plötzlich zugespitzt, im Umriß ei- oder deltaförmig, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I: die kleineren, obersten, deltoid, allmählich lang zugespitzt, sitzend, größere eiförmig, plötzlich in einen deltoiden gefiederten Scheitel zugespitzt, gestielt, alle nach oben gerichtet, bis zu 18 cm (von Kosta zu Kosta) voneinander entfernt, wechselständig, größte 42 cm lang, 22 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern II sitzend, aus gestutzter Basis linear-lanzettlich, in einen zungenartigen Scheitel zugespitzt, tief fiederteilig, wechselständig, einander ziemlich nahe stehend, bis 12-paarig, größte 11,5 cm lang, 2,5 cm breit. Fiederabschnitte mit etwas erweiterter Basis sitzend, dicht aneinander gestellt, linear mit rundlichem Scheitel, sichelig, hell berandet, gekerbt, größte 1,3 cm lang, 0,7 cm breit. Rachis und Kosta braun, oberhalb mit kurzen, dunkelbraunen Haaren bedeckt. Seitennerven einfach oder gegabelt. Sori sehr zahlreich, über die ganze Spreite verbreitet, jeden Gabelast besetzend, mittelständig, von Fiederabschnitt zu Fiederabschnitt bogig fortlaufend, bis 12-paarig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Station Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, armdicker Baumfarn, 3 m hoch, Blätter schwarzgrün, 1,50—2 m lang, mit blaßgrüner Unterseite, Rachis rotbraun, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12586. — 4. Aug. 1913).

Steht keiner anderen Art nahe.

3. **A. Rosenstockii** Brause n. sp. — Non arborescens, caudice ascendente, curvato, accrescente, apice 5—6 folia emittente, in specimine 2 m longo, pollicari (e scida), paleis fuscis e basi rotundata deltoideis

longissime acuminatis, usque ad 0,8 cm longis, basi ca. 1 mm latis, margine laceratis vel levissime fimbriatis, densis et praeterea juventute pilis longis fulvis articulatis armato. Folia usque ad 1 m longa. Petioli 8—12 cm longi, 0,4—0,6 cm crassi, fusci, muricati, supra sulcati, paleis iis caudicis similibus vestiti, infra pilis brevibus brunneis densis obtecti. Lamina 65—80 cm longa, usque ad 17 cm lata, coriacea, glabra, supra atrovirens, infra pallida, ambitu oblonga, in apicem pinnatifidum acuminata, ad basin versus decrescens, pinnato-pinnatifida; pinnis e basi truncata paulo aucta, lineari-lanceolatis, in apicem brevem obtusiusculum, crenatum desinentibus, summis sessilibus, patentibus, medianis subsessilibus recte patentibus, inferioribus petiolulatis, decrescentibus, refractis, omnibus alternis, 1—2,5 cm inter se (costis) distantibus, maximis 8,5 cm longis, 1,8 cm latis, usque ad costam fere pinnatifidis, 35—40-jugis infra apicem pinnatifidum; segmentis linearibus, apice rotundatis, ala 1 mm lata conjunctis, obliquis, approximatis, margine crenatis, usque ad 20-jugis, basilaribus maximis, usque ad 1,1 cm longis, 0,4 cm latis; rachibus fuscis petiolis similibus paleis pilisque instructis et muricatis; costis utrinque pilis brevibus fuscis densis munitis; costulis prominentibus supra glabris, carneis, infra pilis brevibus ± densis praeditis; nervis prominentibus, lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 10-jugis. Sori numerosi, segmenta omnia occupantes, mediani, ad segmenti basin versus eos segmenti proximi arcuato-contendentes, usque ad 9-jugi; sporis hyalinis, tetraedrico-globosis, cristis validis tribrachiatis praeditis.

Kein Baumfarn, sondern das Rhizom über der Erde daumendick fortwachsend, wahrscheinlich kletternd, bis 2 m lang, an seinem Scheitel 5—6 Blätter treibend, dicht mit braunen, aus rundlicher Basis deltoiden, sehr lang zugespitzten, am Rande zerrissenen oder spärlich gewimperten, bis 0,8 cm langen, etwa 1 mm breiten Schuppen und jung außerdem mit bräunlichen gegliederten Haaren besetzt. Blätter bis 1 m lang. Blattstiele 8—12 cm lang, 0,4—0,6 cm dick, braun, weichstachelig, oberhalb gefurcht, mit ähnlichen Schuppen wie das Rhizom versehen, unterhalb mit kurzen, dunkelbraunen Haaren dicht bedeckt. Blattspreite 65—80 cm lang, bis 17 cm breit, lederig, kahl, oberhalb schwarzgrün, unterhalb blaß, im Umriß oblong, in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, an der Basis etwas verschmälert, gefiedert-fiederteilig. Fiedern aus gestutzter, etwas verbreiterter Basis linear-lanzettlich, in einen kurzen, stumpflichen, gekerbten Scheitel ausgehend, oberste sitzend, nach oben gerichtet, mittlere fast sitzend, horizontal, untere kurz gestielt, allmählich an Länge abnehmend, zurückgebrochen, alle wechselständig, 1—2,5 cm von Kosta zu Kosta auseinander stehend, größte 8,5 cm lang, 1,8 cm breit, bis fast zur Kosta eingeschnitten, 35—40-paarig. Fiederabschnitte linear, durch einen 1 mm breiten Flügel verbunden, in einen rundlichen Scheitel ausgehend, gekerbt, dicht und schräg gestellt, bis 20-paarig, die ersten (der Rachis zunächst stehenden) meist etwas größer, bis 1,1 cm lang, 0,4 cm breit. Rachis braun, ähnlich wie der Blattstiel mit Schuppen, Haaren und Stacheln versehen. Kosta beiderseits mit kurzen, dunkelbraunen Haaren besetzt. Kostula kräftig, hellrot, oberseits kahl, unterseits mehr oder minder mit kurzen Haaren versehen. Seitennerven einfach oder gegabelt, bis 10-paarig. Sori zahlreich, über die ganze Blattfläche verbreitet, mittelständig, unten bogig sich an die des nächsten Fiederabschnittes anschließend, bis 9-paarig. Sporen wasserhell, tetraedrisch-kugelig, mit kräftigen, dreiarmigen Leisten.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter Gebirgswald; Farn mit 1—2 m langem, daumendicken, krummen Stamm. Blätter 1 m lang, dunkelgrün mit gelblich-graugrüner Unterseite, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9963. — 2. Dez. 1912), — Etappenberg, dichter Höhenwald; Farn 1,50 m hoch, mit fingerdickem, 1,20 m langen, braunen Stamm, Blätter 60—80 cm lang, dunkelgrün mit grauweißer Unterseite, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9361. — 18. Okt. 1912).

Scheint eine Übergangsform von den Baumfarnen zu den kletternden zu sein. Unter dem vorliegenden Material ist ein kurzes Endstück des über den Erdboden herausragenden, nach dem Begleitzettel »1—2 m langen, krummen Stammes« vorhanden. Dieses fingerdicke Endstück verjüngt sich am Scheitel plötzlich zu etwa halber Dicke und geht dann mit eingerolltem, von Schuppen dicht eingehüllten Kopf aus. Daraus geht hervor, daß kein Stamm, sondern ein fortwachsendes Rhizom vorliegt. Aus diesem Umstand ergibt sich der Zweifel, ob wirklich eine *Alsophila* vorliegt und dieser Zweifel wird durch die Gestalt der Blätter noch bestärkt, welche ganz wie eine einfache gefiedert-fiederteilige, lanzettliche *Dryopteris* aussehen. Der geschlossene Ring der Sporangien sowie die tetraedrisch-kugelige Gestalt der Sporen zeigen aber, daß die vorliegende Art eine *Alsophila* ist.

4. **A. Hunsteiniana**1) Brause n. sp. — Arbor stipite 1—2 m alto, brachii crassitudine (e scida). Folia 1,50—2 m longa. Petioli 24—28 cm longi, 6—8 mm crassi, nitidulo-rubiginosi, supra canaliculati, infra teretes, muricati, paleis ochraceis nitidis, crassis, deltoideis in apicem piliformem longissime acuminatis, margine integris vel levissime dentatis, usque ad 1,8 cm longis, basi 1,7 mm latis, densissimis circumdati. Lamina 1,20—1,60 m longa, 60—70 cm lata, chartacea, glabra, supra nitidulo-olivacea, infra fere albida, ambitu ovata, basi paulo angustata, bipinnato-pinnatifida; pinnis I superioribus sessilibus, inferioribus petiolatis, omnibus alternis, summis 2,7 cm, infimis 19 cm inter se (costis) distantibus, e basi angustata lineari-lanceolatis, acuminatis, 10—14-jugis, infimis horizontalibus, reliquis patentibus, maximis 30—34 cm longis, ca. 12 cm latis; pinnis II approximatis, e basi truncata lineari-lanceolatis, acuminatis, subsessilibus, profunde pinnatifidis, maximis 6 cm longis, 1,6 cm latis; segmentis linearibus apice rotundatis, obliquis, falcatis, sinu angusto acuto disjunctis, maximis 0,9 cm longis, 4 mm latis, levissime crenatis; rachibus canaliculatis, muricatis paleisque iis petioli similibus sed minoribus angustioribusque praeditis; costis rubiginosis, supra brunneo-pilosis, infra paleolis fuscis munitis vel glabrescentibus; costulis pallidioribus, supra ± pilosis, infra paleolis bullatis armatis; nervis utrinque prominentibus, lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 8-jugis. Sori numerosi totam laminam occupantes, submediani, usque ad 5-jugi, segmentorum apices negligentes.

Baumfarn, 1—2 m hoch, armdick. Blätter 1,50—2 m lang. Blattstiele 24—28 cm lang, 6—8 mm dick, rotbraun, mattglänzend, mit zahlreichen, kurzen Stacheln versehen und von mattbraunen, glänzenden, derben, länglich-dreieckigen, haarförmig sehr lang

---

1) Nach dem Ornithologen und Pflanzensammler Hunstein, nach welchem der Fundort vorliegender Farnart benannt worden war.

zugespitzten, ganzrandigen oder sehr kurz gezähnten, bis 1,8 cm langen, an der Basis etwa 1,7 mm breiten Schuppen dicht umgeben. Blattspreite 1,20—1,60 m lang, 60 bis 70 cm breit, papierartig, kahl, oberhalb glänzend-olivengrün, unterhalb beinahe weißlich, im Umriß eiförmig, an der Basis nur wenig verschmälert, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I obere sitzend, die übrigen allmählich immer länger gestielt und weiter auseinander gestellt (oberste nur 2,7 cm, unterste bis 19 cm von Kosta zu Kosta), wechselständig, aus etwas verschmälerter Basis linear-lanzettlich, lang zugespitzt, 10—14-paarig, unterste horizontal, die übrigen nach oben gerichtet, größte 30—40 cm lang, 12 cm breit. Fiedern II ziemlich nahe aneinander stehend, linear-lanzettlich, lang zugespitzt, beinahe sitzend, tief-fiederteilig, größte 6 cm lang, 1,6 cm breit. Fiederabschnitte linear mit gerundetem Scheitel, nur durch eine sehr schmale, spitze Bucht getrennt, sichelig, am Rande schwach gekerbt, größte 0,9 cm lang, 4 mm breit. Rachis wie der Stiel, nur die Schuppen schmäler, kleiner, weniger zahlreich. Kosta auch rotbraun, oberhalb dicht mit braunen Haaren bedeckt, unterhalb bald kahl werdend, jung mit hellbraunen Schüppchen versehen. Kostula hellrötlich, oberhalb braun behaart, unterhalb zwiebelige Schüppchen. Nerven stark hervortretend, seitliche einfach oder gegabelt, bis 8-paarig. Sori über die ganze Blattfläche verbreitet, etwa mittelständig, bis 5-paarig, den Scheitel der Fiederabschnitte meidend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster, montaner Urwald; Baumfarn, Stamm 1 m hoch, Blätter beinahe 2 m lang, mattdunkelgrün, Unterseite beinahe weiß, Rachis rotbraun, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11099. — 27. Febr. 1913), — ebendort, Stamm armdick, 1 m hoch, Blätter 1—1,50 m lang, grasgrün mit beinahe weißer Unterseite (Ledermann n. 11072. — 27. Febr. 1913), — ebenda, armdicker Baumfarn, 2 m hoch, Blätter 1,50 m lang, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11198. — 2. März 1913).

Fiedern II sehen denen von *A. wengiensis* etwas ähnlich, im übrigen sind beide Arten aber durchaus verschieden.

4. **A. rubiginosa** Brause n. sp. — Arbor stipite 4—5 m alto, brachii crassitudine (e scida). Folia 2—3 m longa. Petioli 60 cm longi, 0,6—1 cm crassi, rubiginosi, aculeis brevibus tenuibus muniti paleisque ochraceis angustissimis, linearibus, in apicem piliferum longissime acuminatis, margine integris, usque ad 1,6 cm longis et praeterea paleolis ferrugineis fibrillosis instructi. Lamina 1,5—2 m longa, ca. 90 cm lata, chartacea, glabra, supra olivacea, infra pallida, ambitu ovata vel deltoidea, basi paulo angustata, in apicem pinnatifidum abrupte acuminata, bipinnato-pinnatifida; pinnis I superioribus subsessilibus vel petiolulatis, approximatis, reliquis petiolatis, remotis, omnibus sublineari-lanceolatis, in apicem pinnatifidum acuminatis, alternis, inferioribus subhorizontalibus, reliquis patentibus, maximis 45 cm longis, 13—14 cm latis; pinnis II subsessilibus vel petiolulatis, e basi truncata lineari-lanceolatis, in apicem obtusiusculum crenatum acuminatis, profunde pinnatifidis, plerisque inaequilateris, alternis, remotis, usque ad 17-jugis, maximis 6,7 cm longis, usque ad 1,7 cm latis, basilaribus 1—2-jugis plerumque paulo abbreviatis; segmentis linearibus in apicem rotundatum desinentibus, margine crenatis, confertis, sinu angustissimo, marginato disjunctis, maximis 1 cm longis, 0,4—0,5 cm latis; rachibus

costisque rubiginosis supra sulcatis, pilosis, infra paleis iis petioli similibus sed brevioribus sparsis et praeterea paleolis minimis pallidis fibrillosis praeditis; nervis utrinque prominentibus, lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 8-jugis. Sori numerosi, totam laminam occupantes, usque ad 7-jugi, superiores nervo intermedio approximati, inferiores segmenti marginem arcuato-contendentes.

Baumfarn, 4—5 m hoch, armdick. Blätter 2—3 m lang. Blattstiele 60 cm lang, 0,6—1 cm dick, rotbraun, kurzstachelig, mit schmalen, gelbbraunen, haarförmig lang zugespitzten, bis 1,6 cm langen, ganzrandigen Schuppen versehen und außerdem mit ganz kleinen, rostfarbenen, zaserigen Schüppchen filzig bedeckt. Blattspreite 1,5—2 m lang, etwa 90 cm breit, papierartig, oberhalb olivengrün, glänzend, unterhalb weißgrün, im Umriß ei- bis deltaförmig, an der Basis wenig verschmälert, am Scheitel ziemlich plötzlich zugespitzt, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I obere sitzend, genähert, folgende allmählich gestielt, weiter auseinander gestellt, alle im Umriß linear-lanzettlich, wechselständig, unterste horizontal, die übrigen mehr oder minder nach oben gerichtet, größte 45 cm lang, 13—14 cm breit. Fiedern II sitzend bis kurz gestielt, linear-lanzettlich, in einen stumpflichen, gekerbten Scheitel ausgehend, tief fiederteilig, ungleichseitig, wechselständig, weit auseinander gestellt, bis 17-paarig, größte 6,7 cm lang, bis 1,7 cm breit, die der Rachis zunächststehenden gewöhnlich etwas kürzer als die folgenden. Fiederabschnitte linear mit rundlichem Scheitel, am Rande gekerbt, dicht stehend, nur durch eine sehr schmale, hellberandete Bucht getrennt, die Abschnitte der Vorderseite der Kosta länger als die der Hinterseite, größte 1 cm lang, 0,4—0,5 cm breit. Rachis und Kosta wie der Stiel mit Schuppen und Schüppchen versehen, in der Furche mit rotbraunen Haaren dicht besetzt. Nerven beiderseits hervortretend, seitliche einfach oder gegabelt, bis 8-paarig. Sori über die ganze Blattfläche verbreitet, bis 7-paarig, obere ziemlich dicht an dem Mittelnerv, untere allmählich bogig nach dem Abschnittsrande zu hinneigend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen; armdicker Baumfarn, 4—5 m hoch, Blätter 2—3 m lang, dunkelgrün mit weißgrüner Unterseite, Rachis braunrot, 14—1500 m ü. M. (LEDERMANN n. 12539. — 3. Aug. 1913).

Sieht der vorhergehenden Art ähnlich. Bei *A. Hunsteiniana* ist aber der Stamm nur bis 2 m hoch, Blätter nur bis 2 m, der Stiel bis 28 cm lang, Stielschuppen breiter, Fiedern II enger aneinander gestellt, mit spitzem Scheitel, Sori mittelständig, geradlinig herablaufend, nicht bogig geschweift.

6. **A. glauca** (Bl.) J. Sm. JoB. III. 419 (1841).

Japan, China, Phil., India-Malay., Penins.-Malesia, Neu-Guinea (LEDERMANN n. 12259).

Var. **trichocarpa** Ros. Hedw. LVI. 349 (1915).

Neu-Guinea.

7. **A. Dielsii** Brause n. sp. — Arbor stipite 1,5 m alto, brachii crassitudine (e scida). Folia usque ad 1,5 m longa, 0,6 m lata, petiolata. Petioli usque ad 0,6 m longi, muricati, supra sulcati infra subteretes, basi paleis fuscis nitidis lineari-lanceolatis vel ovatis, acuminatis, margine integro, usque ad 1,8 cm longis, 4 mm latis densis instructi. Lamina chartacea, glabra, oblongo-ovata, acuminata, supra obscure viridis infra

glauca, 70—80 cm longa, 40—60 cm lata, bipinnato-pinnatifida; pinnis I e basi truncata deltoideis, acuminatis, superioribus approximatis, ceteris usque ad interstitia 8 cm longa (infimis) succedaneo-remotis, maximis 25—30 cm longis, basi 12 cm latis, breviter petiolatis, pinnatis; pinnis II e basi truncata oblongo-deltoideis, acuminatis, subapproximatis, sessilibus vel maximis petiolulatis, maximis 6 cm longis, 1,5 cm latis, usque ad costulam fere pinnatifidis, basilaribus plerumque paulo brevioribus; segmentis adnatis, ala angusta inter se conjunctis, ambitu deltoideis vel falcato-trapezoideis, minoribus integris, majoribus crenatis vel incisis, apice leviter serratis; rachibus costis costulisque muricatis, infra glabrescentibus, supra sulcatis et in sulco pubescentibus. Nervi crassi, simplices vel furcati. Sori nervo segmenti mediano approximati, usque ad 6-jugi, segmenti apicem negligentes.

Baumfarn, armdick, 1,5 m hoch. Blätter 1,5 m lang, 0,6 m breit. Blattstiele bis 60 cm lang, ziemlich dicht mit Weichstacheln versehen, an der Basis mit glänzend braunen, linear-lanzettlichen oder eiförmigen, lang zugespitzten, ganzrandigen, bis 1,8 cm langen, 1 mm breiten Schuppen dicht besetzt. Blattfläche papierartig, kahl, oberseits dunkelgrün, unterseits graugrün, im Umriß länglich-eiförmig, 70—80 cm lang, 40 bis 60 cm breit, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I aus gestutzter Basis deltoid, lang zugespitzt, obere genähert, die folgenden allmählich bis zu 8 cm weiten Zwischenräumen auseinander gestellt, größte 25—30 cm lang, an der Basis 12 cm breit, kurz gestielt, gefiedert. Fiedern II aus gestutzter Basis länglich-dreieckig, lang zugespitzt, ziemlich nahe aneinander stehend, sitzend bis kurz gestielt, größte 6 cm lang, 1,5 cm breit, bis fast zur Kostula eingeschnitten, basilare gewöhnlich etwas kürzer als die folgenden. Fiederabschnitte angewachsen, durch einen schmalen Flügel miteinander verbunden, deltoid oder die größeren sichelig-trapezförmig, kleinere ganzrandig, größere gekerbt bis eingeschnitten, am Scheitel leicht gesägt. Rachis, Kosta und Kostula ebenfalls weichstachelig, unterseits kahl, oberseits gefurcht, in der Furche weichhaarig. Nerven dick, einfach und gegabelt. Sori nahe der Basis der Nerven aufgesetzt, daher nahe dem Mittelnerv des Fiederabschnittes, bis 6-paarig, den oberen Teil des Fiederabschnittes frei lassend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin - Augusta - Fluß - (Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald 15—20 m hoch, meistens bemoost, viel Epiphyten, lehmiges, nasses Gelände; armdicker Baumfarn 1,5 m hoch, Blätter mattdunkelgrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11 627. — 27. Mai 1913), — ebenda (Ledermann n. 12 056. — 5. Juni 1913).

Gehört in den Formenkreis von *A. glauca* (Bl.) J. Sm.

8. **A. concinna** Bak. Syn. 459 (1874).

Louisiaden-Archipel.

9. **A. gregaria** Brause n. sp. — Arbor stipite 4—5 m alto, brachii crassitudine. Petioli sicci cinnamomei, aculeis brevibus paleisque ochraceis nitidis sublinearibus in apicem piliferum longissime acuminatis, margine brevissime denticulatis, usque ad 1,5 cm longis, basi ca. 1 mm latis armati, 40 cm et ultra longi, 0,7—1 cm crassi. Lamina oblonga in apicem sublineari-lanceolatum ca. 30 cm longum 14 cm latum, pinnato-pinnatifidum abrupte acuminata, ad basin versus paulo angustata, 82 cm longa, 50—

60 cm lata, coriacea, glabra, siccitate supra hepatica infra pallida, bipinnato-pinnatifida; pinnis ambitu lineari-lanceolatis acuminatis, alternis, petiolulatis, superioribus patentibus, reliquis subhorizontalibus vel infimis refractis, remotis, intermediis 11 cm inter se (costis) distantibus, in specimine 8-jugis infra apicem 30 cm longum, maximis 32 cm longis, 10,5 cm latis; pinnis II petiolulatis, sublinearibus abrupte in apicem sublinearem crenatum acuminatis, 1,5—2 cm (costulis) remotis, usque ad alam costularem ca. 1 mm latam pinnatifidis, basilaribus paulo abbreviatis, maximis 6 cm longis, 1,5 cm latis; segmentis e basi dilatata linearibus apice obtusiusculis, subfalcatis, margine crenatis paulumque involutis, sinu 1—1,5 mm lato disjunctis, maximis 0,8 cm longis, 1,8 mm latis; rachibus costisque supra pilis curvatis rubiginosis densis et praeterea paleis linearibus ciliatis sparsis instructis, infra glabrescentibus, juventute paleolis ferrugineis fibrillosis furfuraceis, muriculatis; costulis supra pilosis infra paleolis fuscis deltoideis ciliatis munitis; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis, usque ad 9-jugis. Sori numerosi, usque ad 8-jugi, nervo intermedio appressi.

Baumfarn, 4—5 m hoch, bis armdick. Blattstiel trocken zimmetbraun, kurzweichstachelig, mit glänzend-ockergelben, linearen, haarförmig lang zugespitzten, am Rande leicht gezähnten, bis 1,5 cm langen, etwa 1 mm breiten Schuppen ziemlich spärlich besetzt, 40 cm und darüber lang, 0,7—1 cm dick. Blattspreite im Umriß oblong, in einen 30 cm langen, 13 cm breiten, gefiedert-fiederteiligen Scheitel plötzlich lang zugespitzt, nach der Basis hin etwas verschmälert, 82 cm lang, 50—60 cm breit, lederig, kahl, trocken oberhalb dunkelrotbraun, unterseits blaß, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I linear-lanzettlich, lang zugespitzt, wechselständig, kurz gestielt, obere nach oben gerichtet, die übrigen allmählich horizontal werdend, unterste verkürzte zurückgebogen, alle weit auseinander gestellt, mittlere etwa 11 cm von Kosta zu Kosta, bei vorliegendem Exemplar 8-paarig unterhalb des vorerwähnten Scheitels, größte 32 cm lang, 10,5 cm breit. Fiedern II linear, ziemlich plötzlich in einen nahezu linearen, gekerbten Scheitel zugespitzt, 1,5—2 cm (von Kostula zu Kostula) auseinander stehend, bis auf einen etwa 1 mm breiten Flügel eingeschnitten; basale etwas verkürzt, größte 6 cm lang, 1,5 cm breit. Fiederabschnitte aus etwas verbreiterter Basis linear mit stumpflichem Scheitel, sichelig, am Rande gekerbt und ein wenig eingerollt, durch eine 1—1,5 mm breite Bucht voneinander getrennt, größte 0,8 cm lang, 1,8 mm breit. Rachis und Kosta oberseits mit rotbraunen, gekrümmten Haaren dicht besetzt und spärlicher mit linearen gewimperten Schuppen versehen, unterseits anfangs mit zaserigen Schüppchen dicht bedeckt, bald kahl werdend, kurzstachelig. Seitennerven einfach oder gegabelt, bis 9-paarig. Sori zahlreich, bis 8-paarig, dem Mittelnerv angepreßt, nur das unterste Soruspaar geht von ihm etwas ab.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Standlager (Aprilfluß), gut gangbarer Urwald mit viel Baumfarnen, Bambus, kleinen Palmen und 1 m hohen *Selaginellas*; Baumfarn 4—5 m hoch, daumen- bis armdick, Blätter hellgrün, in Gruppen zusammenwachsend, 100 m ü. M. (Ledermann n. 8596. — 9. Sept. 1912).

Sieht *A. scaberula* Christ ähnlich, aber bei dieser sind »lobis spatio minimo separatis«, die Sori sind mittelständig und die Bekleidung der Rachis ist eine andere. Auch *A. concinna* Bak aus dem Louisiaden-Archipel, welche nach Baker *A. ferox* Pr. ähnlich

ist, muß der vorliegenden Art ähneln, da letztere *A. ferox* ähnlich ist. *A. concinna* Bak. ist hier im Königlichen Herbar Dahlem nicht vorhanden und die Diagnose Bakers ziemlich dürftig, aber sie besagt »rachises smooth« und »veins 10—12-jugate«. Beides stimmt mit der vorliegenden Art nicht überein, so daß eine neue Art vorzuliegen scheint.

10. **A. samoensis** Brack. Expl. Exp. XVI. 287. t. 40 f. 1 (1854).

Samoa. Louisiaden-Archipel.

11. **A. tomentosa** Hook. var. **novoguineensis** Ros., Fedde Rep. V. 34 (1908).

Neu-Guinea.

12. **A. dryopteroidea** Brause n. sp. — Caudex petiolusque desiderantur. Folia usque ad 2 m (e scida) longa. Lamina ambitu oblongo-ovata, basi vix angustata, in apicem acutum, decurrenti-pinnatifidum acuminata, chartacea, supra olivacea, nitidula, infra pallidior, utrinque glabra, in specimine 1,11 m longa, 45—50 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis linearibus in apicem sublinearem, repandum, caudatum acuminatis, superioribus alternis, inferioribus suboppositis, patentibus, sessilibus vel subpetiolatis (inferioribus), 2—4 cm inter se (costis) distantibus, in specimine 35-jugis, usque ad alam costalem 1—2 mm latam pinnatifidis, maximis 35 cm longis, 2,7 cm latis; lobis linearibus, falcatis, apice subacutis, margine integris vel levissime crenatis, paulum involutis, ciliatis, sinu subrotundo 1—1,5 mm lato disjunctis, basilaribus supra costam pinnarum superiorum paulo longioribus, inferiorum abbreviatis, maximis 1,3 cm longis ca. 3 mm latis; rachibus supra sulcatis, utrinque pilis brevibus appressis fulvis vel albidis densis aculeisque setiformibus tenuibus nigris armatis; costis supra pilosis infra pubescentibus setisque brunneis praeditis; nervis infra prominentibus, simplicibus, usque ad 14-jugis. Sori numerosi, superiorem loborum partem negligentes, usque ad 10-jugi, nervo intermedio approximati, sicci brunnei; sporis obscuris vix pellucidis, aculeis densis circumdatis.

Nach dem Begleitzettel »terrestrer« Farn. Rhizom und Stiel liegen nicht vor. Blätter bis 2 m lang. Blattspreite im Umriß länglich-eiförmig, an der Basis nur wenig verschmälert, in einen spitzen, herablaufend fiederteiligen Scheitel lang zugespitzt, papierartig, oberhalb schwach glänzend, mattgrün, unterseits blasser, beiderseits kahl, bei vorliegendem Blatt 1,11 m lang, 45—50 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern linear, in einen nahezu linearen, geschwänzten, ganzrandigen oder bogig seicht eingeschnittenen Scheitel lang zugespitzt, obere wechselständig, untere mehr gegenständig, alle etwas bogig nach oben gerichtet, sitzend oder die unteren kurz gestielt, 2—4 cm, von Kosta zu Kosta, auseinanderstehend, 35-paarig, bis zu einem 1—2 mm breiten Flügel eingeschnitten, größte 35 cm lang, 2,7 cm breit. Fiederlappen linear, am Scheitel rundlich zugespitzt, ganzrandig oder schwach gekerbt, gewimpert, sichelförmig, durch eine rundliche, 1—1,5 mm breite Bucht geschieden, basale oberhalb der Kosta bei den oberen Fiedern etwas verlängert, bei den unteren ziemlich stark verkürzt, größte 1,8 cm lang, etwa 3 mm breit. Rachis oberhalb gefurcht, beiderseits mit kurzen, gelblichen oder weißlichen, angepreßten Haaren und dunkelbraunen, borstenähnlichen Stacheln versehen. Kosta oberhalb haarig, unterseits mehr oder minder mit weichen, kurzen Haaren und längeren, dunkelbraunen Borsten versehen. Seitennerven nur einfach, bis 14-paarig. Sori zahlreich, bis 10-paarig, den obersten Teil der Fiederabschnitte freilassend, dem

Mittelnerv genähert, reif auffallend dunkel; Sporen sehr dunkel, nicht durchscheinend, von dunkeln Borsten rings umgeben.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, bemooster Gebirgswald, viel Epiphyten, viel Lichtungen mit schmalblättrigem kletternden Bambus, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn, Blätter mattgrün, bis 2 m lang, 2070 m ü. M. (Ledermann 1897. — 1. Juni 1913).

Eine auffallende Alsophilaart. Nach dem Begleitzettel terrestrer Farn. Blattspreite wie ungefähr bei *Dryopteris patens* (Sw.) O. Ktze., gefiedert-fiederteilig, mit einfachen, nicht gegabelten Seitenadern. Rezeptakel schwach, wenig hervortretend. Sporen so dunkel und undurchsichtig, daß man selbst mit dem schärfsten Mikroskop und nach Färbeversuchen nicht sicher feststellen kann, ob die Sporen bilateral oder tetraedrisch-kugelig sind. Ich glaube aber mit Sicherheit einen vollständigen Ring bei den Sporangien gesehen zu haben und habe daraufhin diese neue Art als *Alsophila* bestimmt, obgleich der Habitus für eine *Dryopteris* spricht.

13. **A. extensa** (Forst.) (R. Br. Prod. Fl. N. Holl. 158. 1810), Spr. Syst. 4, 124 (1827).

Polynes., Norfolk-Ins., J. of Pines., Sandwich-Ins., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 8595, 6577, 7010).

14. **A. intermedia** Mett. Ann. sc. nat. IV. 15, 83 (1861).

Neu-Caledon., Neu-Guinea.

15. **A. wengiensis** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 13 f. 1 C (1912).

Neu-Guinea.

16. **A. polyphlebia** Bak. Journ. Linn. Soc. XV. 104 (1876).

Insel Aru.

17. **A. Macgillivrayi** Bak. Syn. 458 (1874).

Louisiaden-Archipel.

18. **A. atropurpurea** (Cop.) C. Chr. Ind. Suppl. 4 (1913).

Neu-Guinea.

19. **A. Hieronymi** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 14 (1912).

Neu-Guinea.

20. **A. scaberula** Christ in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 110 (1901).

Neu-Guinea.

21. **A. Naumanni** Kuhn, Forschr. Gazelle IV Farne 13 (1889).

Neu-Guinea.

22. **A. gazellae** Kuhn, Forschr. Gazelle IV. Farne 13 (1889).

Neu-Guinea.

23. **A. lepidoclada** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deutsch. Südsee 37 (1905).

Neu-Guinea (Ledermann n. 12998).

24. **A. tenuis** Brause n. sp. — Arbor stipite tenuissimo, 1—2 m alto (e scida), radicibus aëreis densissimis seriatim usque ad apicem circumdato. Folia usque ad 75 cm longa. Petioli 18—20 cm longi, basi ca. 0,8 cm crassi, rubiginosi, muricati, supra sulcati infra teretes, basi paleis fulvis e

basi rotundata deltoideis longissime acuminatis, margine subintegris, usque ad 0,8 cm longis, 1 mm latis densis armati, cetera in parte glabrescentes. Lamina usque ad 55 cm longa, 42 cm lata, coriacea, glabra, supra atrovirens infra pallida, ambitu e basi paulo angustata ovata, abrupte in apicem acutum pinnatifidum acuminata, bipinnato-pinnatifida; pinnis ^{I} in specimine 12-jugis, superioribus approximatis, sessilibus, reliquis usque ad 9 cm (infimis) costis remotis, petiolatis, alternis, sublineari-lanceolatis, acuminatis, maximis (medianis) 21 cm longis, 9,5 cm latis; pinnis ^{II} e basi subcuneata linearibus, in apicem brevem acutiusculum desinentibus, profunde pinnatifidis, minoribus sessilibus, majoribus subpetiolulatis, approximatis, basilaribus 1—2-jugis paulo abbreviatis, alternis, maximis ca. 5 cm longis, 1,5 cm latis; segmentis linearibus, apice obtusiusculis, margine integris vel levissime crenatis, basi ala ca. 1 mm lata conjunctis, patentibus, approximatis, sterilibus planis, fertilibus media in segmenti parte paulum involutis apice basique planis, maximis 9,9 cm longis, 3 mm latis; rachibus siccitate flavescentibus, pilis brevibus fuscis densis obtectis paleisque iis petioli similibus sed angustioribus sparsis praeditis, infra rubiginosis, glabrescentibus, muricatis, costis utrinque flavescentibus; costulis nervisque segmentorum intermediis supra subglabris, infra paleolis pallidis bullatis armatis; nervis lateralibus simplicibus vel furcatis usque ad 9-jugis. Sori pinnarum ^{II} segmentorumque apicem negligentes costulae approximati, basilares divergentes, usque ad 6-jugi.

Baumfarn mit dünnem, 1—3 m hohen Stamm, welcher in dichte Reihen von Luftwurzeln eingehüllt ist. Blätter bis 75 cm lang. Blattstiele 18—20 cm lang, an der etwas verdickten Basis etwa 0,8 cm dick, rotbraun, kurzstachelig, an der Basis mit gelbbraunen aus rundlicher Basis deltoiden, sehr lang zugespitzten, nahezu ganzrandigen, bis 0,8 cm langen, 1 mm breiten Schuppen dicht besetzt. Blattspreite bis 55 cm lang, 42 cm breit, lederig, kahl, oberseits dunkelgrün, unterseits blaß, aus etwas verschmälerter Basis eiförmig, nach dem Scheitel zu plötzlich verschmälert und in eine lange, fiederteilige Spitze ausgehend, zweifach gefiedert-fiederteilig. Fiedern ^{I}, etwa 12-paarig, obere sitzend, genähert, die übrigen allmählich weiter auseinandergestellt, unterste schließlich 9 cm von Kosta zu Kosta entfernt, allmählich länger gestielt, wechselständig, linear-lanzettlich, lang zugespitzt, größte (mittlere) 21 cm lang, 9,5 cm breit. Fiedern ^{II} linear-lanzettlich, in einen kurzen, spitzen Scheitel ausgehend, tief fiederteilig, kleinere sitzend, größere beinahe gestielt, ziemlich nahe aneinander stehend, basale 1—2 Paar etwas verkürzt, wechselständig, größte 5 cm lang, 1,5 cm breit. Fiederabschnitte linear, mit stumpflichem Scheitel, ganzrandig oder leicht gekerbt, durch einen etwa 1 mm breiten Flügel verbunden, nahe aneinander und schräg nach oben gestellt, fertile in der Mitte etwas eingeschnürt, während Scheitel und Basis flach bleiben, größte 0,9 cm lang, 3 mm breit. Rachis oberhalb gelblich, dicht mit kurzen, braunen Haaren und außerdem mit ähnlichen Schuppen wie der Blattstiel, aber schmäleren, spärlicher besetzt, unterhalb rotbraun, kahl werdend, mehr oder minder stachelig. Kosta beiderseits gelblich. Kostula und Mittelnerven der Fiederabschnitte oberhalb kahl oder nur spärlich mit kurzen Haaren versehen, unterhalb reichlich mit weißlichen, blasigen Schüppchen ausgestattet. Seitennerven einfach oder gegabelt, bis 9-paarig. Sori ziemlich über die ganze Blattfläche verbreitet, aber nicht bis in die Spitze der Fiedern ^{II} und der Fiederabschnitte gehend, bis 6-paarig, der Mittelrippe genähert, nur unterste 1—2 Paar nach dem Rande zu abbiegend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 3 (Frieda), »der Berg«, lichter, gut gangbarer, schöner Urwald mit viel Stangenholz; Baumfarn mit sehr dünnem Stamm, 1—2 m hoch, Blätter dunkelgrün, 3—400 m ü. M. (Ledermann n. 7498. — 3. Juni 1912).

Gehört dem Habitus nach in die Nähe von *A. glauca*, (Bl.) J. Jm. Auffallend ist der dünne, dabei hohe Stamm, der in Wirklichkeit noch viel dünner ist als er dem Auge erscheint, da ihm dichte Reihen von anliegenden Luftwurzeln ein verstärktes Aussehen geben.

25. **A. brunnea** Brause n. sp. — Arbor stipite brachii crassitudine, 2—3 m alto, curvato, 4—5 folia usque ad 1 m longa gerente (e scida). Petioli brunnei, 5—7 mm crassi, supra sulcati infra teretes foveisque instructi, utrinque paleolis ferrugineis fibrillosis adglutinatis instructi. Lamina in specimine 70 cm longa, 42 cm lata, chartacea, supra olivacea, infra pallida, utrinque glabra, ambitu oblonga apice brevius basi longius angustata, bipinnato-pinnatifida; pinnis I alternis, petiolulatis, superioribus approximatis, patentibus, intermediis subhorizontalibus apice ad laminae basin versus reflexis, costis ca. 6,5 cm inter se distantibus, infimis 1—2-jugis refractis, costis 5—6 cm remotis, omnibus e basi paulo angustata lineari-lanceolatis, acuminatis, 16—18-jugis, maximis 22 cm longis, 10 cm latis; pinnis II sterilibus suberectis vel falcatis, approximatis, majoribus petiolulatis, minoribus sessilibus, ala angusta conjunctis, alternis, ambitu lineari-lanceolatis, in apicem acutum, interdum subcaudatum acuminatis, profunde pinnatifidis, maximis 5,2 cm longis, 1,2 cm latis; fertilibus contractis linearibus apice obtusis, petiolulatis vel basi angustata sessilibus, pinnatifidis, maximis 1,8 cm longis, 4,6 mm latis; segmentis sterilibus linearibus apice rotundatis, basi ala ca. 1 mm lata conjunctis, margine integris vel ad apicem versus leviter crenatis, patentibus, usque ad 9-jugis infra apicem crenatum, maximis 0,7 cm longis, 0,3 cm latis; fertilibus contractis 1—2,5 mm longis, 1—1,5 mm latis, quadrangularibus vel e basi crenata rotundatis, sessilibus, ala 0,5 mm lata conjunctis; rachibus brunneis, petiolis similibus paleolis fibrillosis et praeterea paleis linearibus angustissimis brunneis nitentibus, margine pallidioribus instructis, ad apicem versus angustissime alatis; costis ochraceis rachi similibus paleis munitis; costulis nervisque supra glabris infra paleolis bullatis densis praeditis. Sori in specimine in tribus pinnis I inferioribus conclusi, parvi, nervo intermedio appressi, usque ad 3-jugi in segmento.

Baumfarn, armdick, 2—3 m hoch, 4—5 bis 1 m lange Blätter treibend. Die Länge des Stieles kann nicht angegeben werden, da nur Bruchstücke eines solchen vorliegen; 5—7 mm dick, seitlich mit zahlreichen etwa 0,5 cm langen Grübchen versehen und ziemlich dicht mit hellbraunen, anliegenden zaserigen Schüppchen bedeckt. Blattspreite 70 cm lang, 42 cm breit, papierartig, oberhalb olivengrün, unterseits blaß, beiderseits kahl, im Umriß oblong, ziemlich plötzlich in einen gefiedert-fiederteiligen Scheitel zugespitzt, nach der Basis hin lang und stark verschmälert, zweifach-gefiedert-fiederteilig. Fiedern I wechselständig, kurz gestielt, oben genähert, nach oben gerichtet, mittlere allmählich horizontal werdend mit abwärts gebogenem Scheitel, von Kosta zu Kosta etwa 6,5 cm auseinanderstehend, unterste 2 Paar zurückgebrochen, nur 5—6 cm auseinander, alle aus etwas verschmälerter Basis linear-lanzettlich, scharf zugespitzt, 16—18-paarig, größte 22 cm lang, 10 cm breit. Fiedern II: sterile meist gerade aufgerichtet, etwas sichelig, meist nahe aneinanderstehend, größere ganz kurz gestielt, kleinere sitzend, durch einen schmalen Flügel verbunden, wechselständig, linear-lanzettlich, scharf zugespitzt, tief-fiederteilig, größte 5,2 cm lang, 1,2 cm breit; fertile zusammengezogen, linear mit stumpflichem Scheitel, gestielt oder mit verschmälerter Basis sitzend, fiederteilig, größte 1,8 cm lang, 4,6 mm breit. Fiederabschnitte: sterile linear mit gerundetem Scheitel, durch einen etwa 1 mm breiten Flügel miteinander verbunden, ganzrandig oder nach dem Scheitel hin leicht gekerbt, nach oben gerichtet, bis 9-paarig, größte 0,7 cm lang, 0,3 cm breit; fertile zusammengezogen, 1—2,5 mm lang 1—1,5 mm breit, vierkantig oder aus keiliger Basis rundlich, sitzend, durch einen 0,5 mm breiten Flügel verbunden. Rachis wie der Stiel mit zahlreichen Grübchen versehen, dunkelbraun, und mit anliegenden Schüppchen bedeckt, außerdem noch mit linearen, langen, rotbraunen, in der Mitte mit einem glänzend dunkelbraunen Strich versehenen Schuppen spärlich ausgestattet. Kosta rotbraun, ähnlich wie die Rachis besetzt. Kostula und Nerven oberhalb kahl, unterseits mit zahlreichen blasigen Schüppchen versehen. Sori bei vorliegendem Exemplar nur in 3 Fiedern: drittunterstes Paar und eine Fieder des zweituntersten. Diese Fiedern durch die stark zusammengezogenen Fiedern II sofort in die Augen fallend, nur die basalen Abschnitte über und unter der Kosta nicht zusammengezogen und steril. Sori klein, dicht an die Mittelrippe angepreßt, bis 3-paarig in den Segmenten.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Lordberg, lichter montaner Wald, im Unterholz Baumfarne; Baumfarn mit armdickem, 2—3 m hohen Stamm, der 4—5 bis 1 m lange mattgrüne Blätter trägt, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9871. — 29. Nov. 1912). — Schraderberg, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12113. — 7. Juni 1913).

Gehört zu den dimorphen Arten, bei denen nur ein Teil der Blattfläche fruktifiziert, welcher dann stark zusammengezogen ist. Ein zweites, hier vorliegendes Blatt zeigt Neigung zu Mißbildungen, indem eine der beiden drittuntersten Fiedern, welche sonst wie das ganze übrige Blatt steril aussieht, in einigen Fiedern II unterhalb der Kosta verschiedenartige abweichende Fruktifikation zeigt: eine Fieder II ist nur nach dem Scheitel hin zusammengezogen und fertil, eine andere nur halbseitig fertil und zusammengezogen; schließlich zeigen sich auch Sori auf wenig oder gar nicht zusammengezogenen Fiederabschnitten.

26. **A. truncata** Brack. var. **nivea** Christ, Nachtr. Schum. et Laut Fl. deut. Südsee 36 (1905).

Neu-Guinea.

27. **A. biformis** Ros., Fedde Rep. IX. 423 (1911).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8728. 7619. 9715. 9886. 12940).

28. **A. olivacea** Brause n. sp. — Arbor stipite usque ad 1,5 m alto, brachii crassitudine. Folia usque ad 2 m longa. Petiolus brunneus, supra canaliculatus infra teres, 22—30 cm longus, ca. 1 cm crassus, basi usque ad 2 cm incrassatus paleisque peltatis crassis brunneo-nitidis, margine pallidiore undulatis vel laceratis, e basi subrotunda deltoideis, acuminatis, usque ad 1,5 cm longis, basi 2 mm latis, siccis squarrosis, spinescentibus munitus, cetera in parte paleis similibus sed minutis densis et praeterea paleolis fibrillosis ferrugineis armatus, infra foveis ferrugineis, usque ad

1,8 cm longis, 1,2 mm latis praeditus. Lamina usque ad 1,75 m (e scida) longa, 1,2 m lata, chartacea, glabra, subtripinnata; pinnis I ambitu lineari-lanceolatis vel deltoideis, petiolatis, remotis, infimis decrescentibus, maximis 60 cm longis, 18 cm latis, bipinnatis vel pinnato-pinnatifidis; pinnis II e basi truncata subdeltoideis, acuminatis, petiolatis, subremotis, maximis 10,5 cm longis, 2,7 cm latis, basi pinnatis, cetera in parte usque ad costulam anguste alatam pinnatifidis; pinnis III vel segmentis dimorphis: sterilibus ambitu oblonge ovatis, in apicem obtusiusculum subfalcatum desinentibus, crenatis vel incisis, subremotis, maximis 1,4 cm longis, 0,6 cm latis; fertilibus quadrangularibus, maximis 0,6 cm longis, 2,5 mm latis; rachibus costis costulisque paleis iis petioli similibus linearibus, minoribus densis munitis; nervis supra glabris infra paleolis bullosis praeditis. Sori usque ad 5-jugi, costulae approximati.

Armdicker Baumfarn mit bis 1,5 m hohem Stamm. Blätter bis 2 m lang. Blattstiel dunkelbraun, 22—30 cm lang, etwa 1 cm dick, an der Basis bis zu 2 cm verdickt und mit dicklederigen, glänzend-dunkelbraunen, hellrostbraun berandeten, trocken starr abstehenden und stechenden, aus rundlicher Basis deltaförmigen, lang zugespitzten, bis 1,5 cm langen, an der Basis etwa 2 mm breiten Schuppen dicht umgeben, im übrigen Teil mit ähnlichen dunkelbraunen, aber immer kleiner werdenden Schuppen und kleinen zahlreichen Schöppchen, außerdem auf der Unterseite mit rostbraunen, bis 1,8 cm langen, 1,2 mm breiten Grübchen versehen. Blattfläche bis 1,75 m lang, 1,2 m breit, papierartig, kahl, bis dreifach gefiedert. Fiedern I linear-lanzettlich bis deltaförmig, gestielt, weit auseinander stehend, unterste kleiner werdend; größte bis 60 cm lang, 18 cm breit, zweifach gefiedert. Fiedern II aus gestutzter, breiter Basis deltaförmig, lang zugespitzt, gestielt, mit Zwischenräumen nebeneinanderstehend, größte 10,5 cm lang, 2,7 cm breit, an der Basis meist gefiedert, im übrigen bis zur schmalgeflügelten Kostula fiederteilig. Fiedern III bez. Fiederabschnitte zweigestaltig: sterile; im Umriß länglich-eiförmig mit stumpflich-sichelartigem Scheitel, gekerbt bis eingeschnitten, größte 1,4 cm lang, 0,6 cm breit; fertile: länglich-vierkantig, 0,6 cm lang, 2,5 mm breit. Rachis, Kosta und Kostula mit immer schmäler werdenden, haarartig langzugespitzten, dunkelbraunen, heller berandeten Schuppen dicht besetzt. Nerven oberhalb kahl, unterhalb mit ziemlich zahlreichen blasigen Schüppchen versehen. Sori scheinen zahlreich zu sein, bis fünfpaarig in dem Fiederabschnitt, der Kostula genähert.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, viel Epiphyten, Gelände lehmig und naß; armdicker Baumfarn im Unterholz, 1,5 m hoch, Blätter glänzend dunkelgrün, bis 2 m lang; Rachis tabakbraun, 2070 m ü. M. (LEDERMANN n. 12092 und 12096. — Juni 1913).

Hat im Habitus und der Schuppenbekleidung mit *A. Ledermanni* große Ähnlichkeit, aber bei letzterer sind die Schuppen an der Blattbasis eng angepreßt, wie angeleimt, der übrige Teil des Stieles und der Rachis allmählich kahl werdend, während bei *A. olivacea* die Schuppen der Stielbasis an und für sich etwas größer sind, abstehen, so daß sie trocken wie Dorne erscheinen. Ferner ist der Aufbau bei *A. Ledermanni* geschlossener wie bei *A. olivacea*, bei welcher sämtliche Fiedern I weit auseinander gestellt sind. Die fertilen Abschnitte scheinen bei *A. olivacea* etwas weniger zusammengeschrumpft zu sein wie bei *A. Ledermanni*. Ein sicheres Urteil ist darüber nicht abzugeben, da nur eine einzige, etwas dürftige, fertile Fieder vorliegt. Auch kann nicht gesagt werden, ob die Sori auf einen bestimmten Teil der Blattfläche beschränkt sind, da das vorliegende

Material nicht ausreicht, um sich über die Ausdehnung der Fruktifikation ein Urteil zu bilden.

29. **A. Ledermanni** Brause n. sp. — Arbor stipite usque ad 4 m (e scida) alto, brachii crassitudine. Folia petiolata, usque ad 2 m (e scida) longa. Petiolus brunneus supra canaliculatus, infra teres, 12—20 cm longus, ca. 0,9 cm crassus, basi usque ad 1,6 cm incrassatus paleisque imbricato-appressis, peltatis, clathratis, brunneo-nitidis, margine pallidiore laceratis, e basi subrotunda deltoideis, acuminatis, usque ad 0,8 cm longis, basi ca. 2 mm latis obtectus, cetera in parte paleolis fibrillosis ± munitus, in latere inferiore foveolis ferrugineis, 6—9 mm longis, ca. 1 mm latis instructus, nonnumquam folia adventitia emittens. Lamina usque ad 1,75 m (e scida) longa, 0,80 m lata, ambitu lanceolata, basi decrescens, ad apicem pinnatifidum versus acuminata, chartacea, glabra, bipinnato-pinnatifida; pinnis I ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis, patentibus, summis (4—5-jugis) approximatis, reliquis usque ad 10 cm succedaneo-remotis, alternis, petiolulatis, maximis 42 cm longis, 17 cm latis, pinnato-pinnatifidis; pinnis II e basi lata, truncata deltoideis, caudato-acuminatis, petiolulatis, approximatis, maximis 8,5 cm longis, basi 2,2 cm latis, usque ad costulam angustissime alatam pinnatifidis; segmentis sessilibus, dimorphis; sterilibus linearibus apice obtusiusculo-rotundatis, crenatis, minoribus basi lata sessilibus, majoribus e basi ± angustata rotundato-auctis, alternis, maximis 1,2 cm longis, basi usque ad 0,5 cm latis, crenatis vel subincisis, approximatis; fertilibus linearibus, contractissimis, incisis, maximis 0,7 cm longis, ca. 2 mm latis, remotis; rachibus brunneis, ad apicem versus pallescentibus, juventute petiolo acqualibus paleolis fibrillosis ferrugineis foveolisque instructis denique glabrescentibus, supra canaliculatis paleisque iis petioli similibus sed minoribus praeditis; costis colore rachi aequalibus, supra canaliculatis paleolisque armatis; costulis nervisque supra glabris, infra paleolis bullatis instructis. Sori inferiorem dimidiam laminae partem (e scida) occupantes numerosi, usque ad 8-jugi, costulis adhaerentes.

Baumfarn, 3—4 m hoch, armdick. Blätter bis 2 m lang. Blattstiel dunkelbraun, 12—20 cm lang, etwa 0,9 cm dick, an der Basis bis zu 1,6 cm verdickt und mit dachziegelig angepreßten, glänzend-dunkelbraunen, hell berandeten, aus rundlicher Basis deltaförmigen, langzugespitzten, bis 0,8 cm langen, etwa 2 mm breiten Schuppen umgeben, im übrigen Teil mit rostbraunen zaserigen Schüppchen dicht besetzt, später kahl werdend, an der Unterseite in ziemlich regelmäßigen Abständen rostfarbene, 6—9 mm lange, 1 mm breite Grübchen zeigend, häufig an seiner Basis sogenannte Adventivblätter treibend. Blattfläche bis 1,75 m lang, 0,80 m breit, lanzettlich, papierartig, kahl, zweifach gefiedert-fiederteilig. Fiedern I linear-lanzettlich, lang und scharf zugespitzt, nach oben gerichtet, oberste (4—5 Paar) genähert, die übrigen allmählich weiter (bis 10 cm von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, wechselständig, kurz gestielt, größte (mittlere) 42 cm lang, 17 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern II aus breiter, gestutzter Basis deltaförmig, geschwänzt-zugespitzt, ganz kurz gestielt, ziemlich nahe aneinanderstehend, größte 8,5 cm lang, 2,2 cm breit, bis zu der schmal geflügelten Kostula eingeschnitten; Fiedernabschnitte zweigestaltig: sterile linear mit stumpflich abgerundetem Scheitel, gekerbt bis eingeschnitten, kleinere mit breiter Basis sitzend, größere aus ± verschmä-

lerter Basis in plötzlicher, rundlicher Verbreiterung zu verschmälerter linearer Form übergehend, wechselständig, größte 1,2 cm lang, bis 0,5 cm breit, nahe aneinanderstehend; fertile auf eine so geringe Blattfläche reduziert, daß die Sori eben noch Platz haben, größte 0,7 cm lang, 2 mm breit, durch das Einschrumpfen weiter auseinandergestellt erscheinend wie die sterilen. Rachis dunkelbraun, ebenso wie die Kosta gegen den Scheitel hin verblassend, im allgemeinen wie der Stiel mit zaserigen, rostbraunen, allmählich verschwindenden Schüppchen und mit Grübchen versehen, oberhalb gefurcht, die Furche mit ähnlichen, aber viel kleineren Schüppchen (dunkelbraunes Mittelstück mit hellerem Rand) wie die Blattstielbasis besetzt. Kostula und Nerven oben kahl, unterseits mit kleinen blasigen, hellen, aber dunkel zugespitzten Schüppchen versehen. Sori nur in der unteren Hälfte der Blattfläche, dort aber zahlreich, die ganze Fieder ausfüllend, bis 8-paarig, dicht an dem Mittelnerv stehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; armdicker Baumfarn, 3—4 m hoch, Blätter hellgrün, bis 2 m lang, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9275. — 15. Okt. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 9568. — 30. Okt. 1912).

Hat Ähnlichkeit mit der vorhergehenden Art. Wie bei den meisten dimorphen Formen kommen auch bei dieser Art neben der typischen Form der sterilen und fertilen Abschnitte Abweichungen und Übergänge vor, indem nicht die ganze Fieder I, sondern nur einzelne Fiedern II oder auch nur Abschnitte der Fiedern II fruktifizieren, oder auch indem die fruktifizierenden Abschnitte eine unregelmäßige oder geringere Zusammenschrumpfung zeigen.

30. **A. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIV. 15. f. 1 D (1912).
Neu-Guinea.

31. **A. scandens** Brause n. sp. — Alsophila epiphytica, rhizomate scandente (e scida). Folia usque ad 1,20 m longa (e scida), petiolata, ambitu subparabolica, basi angustata ad apicem versus in pinnam terminalem longissimam desinentia, coriacea, glabra, sicca supra brunnea infra pallidiora, bipinnata. Petioli atropurpurei, nitiduli, scabri, ca. 22 cm longi, basi ca. 0,5 cm crassi, paleis hepaticis linearibus, acuminatis, margine integris, subcincinnatis, usque ad 0,9 cm longis ornati. Pinna laminae terminalis in specimine 27 cm longa, 14 cm lata, ambitu obovata, petiolo 6 cm longo, pinnata; pinnis II e basi truncata linearibus, acuminatis, maximis (superioribus) 8,5 cm longis, 1,5 cm latis, ± incisis, breviter petiolatis, alternis, 6—8-jugis, patentibus vel horizontalibus, interstitiis 2,5—2,8 cm longis insertis, ad basin pinnae terminalis versus longitudine latitudineque succedaneo-decrescentibus. Pinnae laminae laterales in specimine 4-jugae, maximae (supremae) 22 cm longae, 6,5 cm latae, ad laminae basin versus decrescentes, minimae 6 cm longae, 1,5 cm latae, 6—8 cm inter se distantes, alternae, petiolo ca. 1,8 cm longo, pinnatae; pinnis II petiolulatis, e basi truncata linearibus, obtusis, 2—4 cm longis, 3—5 mm latis, 1—1,5 cm inter se distantibus, subrecte patentibus, suboppositis, margine crenatis vel undulatis. Rachis atropurpurea, ad apicem versus pallescens, paleis iis petioli similibus sed minoribus armata; costae fuscae rachi similes paleis minutis instructae. Sori pinnarum II majorum (pinnae terminalis) margi-

nales, apicibus nervorum pinnatorum impositi, Dryopteris gangylodis modo continui; ii pinnarum II minorum (pinnarum I lateralium) totam fere inferiorem laminae partem occupantes, confluentes.

Nach dem Begleitzettel des Sammlers ist das Rhizom kletternd, die Blätter bis 1,20 cm lang. Blätter gestielt, im Umriß parabolisch, mit sehr langer Scheitelfieber und etwa 4 Paar Seitenfiedern, nach der Blattbasis zu an Länge und Breite abnehmend. Fiedern II der Scheitelfieder länger und breiter, und tiefer eingeschnitten als die linearen, kammförmig angesetzten Fiedern II der Seitenfiedern. Blattstiel und Rachis schwarzbraun, letztere nach dem Scheitel hin heller werdend; Kosta heller braun. Alle drei mit leberbräunen, linearen, langzugespitzten, ganzrandigen Schuppen besetzt, welche an der Blattstielbasis am dichtesten stehen und am größten sind, nach dem Blattscheitel zu aber immer kleiner und haarartiger werden. Sori in den größeren Fiedern II der Scheitelfieber randständig, den Scheiteln der gefiederten Nerven aufgesetzt, ähnlich wie bei Dryopteris gangylodes fortlaufend; die der kleineren Fiedern II (der Blattseitenfiedern) die ganze Blattunterseite deckend, ineinanderlaufend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter Gebirgswald, einzelne große, horstähnliche Polster in den Kronen, im Unterholz Baumfarne; kletternder Farn, epiphytisch, mit 1,20 m langen, hellgrünen Blättern, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9885. — 29. Nov. 1912).

Auffallende Art als kletternde *Alsophila* und dann auch wegen der verschiedenartigen Gestaltung der Fiedern II; gehört in die Nähe von *A. biformis* Ros.

32. **A. angiensis** Gepp, Gibbs Dutch N. W. Neu-Guinea 69. (1917). Neu-Guinea.

33. **A. arfakensis** Gepp, Gibbs Dutch N. W. Neu-Guinea 70. (1917). Neu-Guinea.

34. **A. straminea** Gepp, Gibbs Dutch N. W. Neu-Guinea 192 (1917). Neu-Guinea.

Anmerkung. In Tiansact. Linn. Soc. 2. IX. 1 (1916) p. 252 beschreibt Ridley eine neue *Alsophila papuana* Ridley und sagt in der Diagnose: »indusium parvum mox disruptum« und weiter: »the indusium forms at first a small globose covering to the sporanger, but soon breaks up into very minute fragments«. Eine Alsophila hat kein Indusium, der vorliegende Farn ist wahrscheinlich eine *Cyathea.*

Fam. **Polypodiaceae.**

1. **Cystopteris** Bernh.

C. setosa Bedd. Ferns br. Ind. t. 312 (1869).

India bor., Birma, China, Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 11858).

Bisher war *C. setosa* Bedd. nur von India bor., Birma, China bekannt. Nachdem jetzt von mir mit Sicherheit festgestellt wurde, daß sich diese Art auch unter den Ledermannschen Exemplaren von Neu-Guinea fand, mußte der unvermittelte Sprung von Indien und China bis nach Neu-Guinea auffallen. Infolgedessen wurde die ganze Gattung *Cystopteris* einer eingehenderen Untersuchung unterzogen, wobei sichs herausstellte, daß *C. tenuisecta* (Bl.) Mett. und *C. setosa* Bedd. ein und dieselbe Art sind. Hierdurch war mit Java, dem Fundort von *C. tenuisecta* das Verbindungsglied für die vorher so weit getrennten Gebiete gefunden.

2. **Acrophorus** Presl.

A. stipellatus (Wall.) Moore, Gard. Chr. (1854) 185.

India-Malesia, Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 11503).

Var. **montana** Ros., Fedde Rep. XII. (1913) 166.

Neu-Guinea.

3. **Dryopteris** Adanson.

a. Nerven frei (*Lastrea* p. p.)

1. **D. Hunsteiniana**[1] Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma breve, obliquum, ca. 3 mm crassum, paleis brunneis deltoideis, acuminatis, ciliatis, 0,5 cm longis, basi 0,9 mm latis densis obtectum, radices filiformes numerosas, longissimas, pilis longis fuscis praeditas gerens. Folia fasciculata, petiolata. Petiolus stramineus, basi nigricans, glaber, supra sulcatus, infra teres, usque ad 15 cm longus, ca. 1 mm crassus. Lamina coriacea, supra nitido-olivacea, infra pallida, 15—17 cm longa, 3,6 (basi 5 cm) lata, e basi truncata abrupte pinnato-dilatata, lineari-lanceolata, in apicem denique sublinearem, levissime crenatum acuminata, pinnato-pinnatifida; pinnis basilaribus (1-jugis) ca. 1 cm remotis, oppositis, corniculato-curvatis, 2—3 cm longis, ca. 1 cm latis, dimidia in parte vel e tribus in duabus partibus incisis vel pinnatifidis, deinde in apicem deltoideum obtusiusculum integrum vel leviter crenatum desinentibus, subsessilibus; cetera laminae parte lineari usque ad alam 1—2 mm latam pinnatifida; segmentis contiguis sinu angustissimo disjunctis, ambitu lineari-lanceolatis, falcatis, apice obtusiusculis, maximis 2,3 cm longis, 0,7 cm latis, margine integris; rachibus supra sulcatis, pilis setosis densis instructis, infra angulatis, glabris; nervis pinnarum segmentorumque intermediis utrinque glabris; nervis lateralibus prominentibus, iis segmentorum simplicibus, usque ad 20-jugis, infimis marginem supra sinum arcuato-attingentibus, iis pinnarum (basilar.) in lobis pinnatis. Sori partem ad apicem segmentorum versus negligentes, usque ad 12-jugi in segmentis, nervo segmenti intermedio approximati, contigui, non confluentes, indusio magno, coriaceo, glabro.

Rhizom kurz, schräg ansteigend, etwa 3 mm dick, mit dunkelbraunen, deltoiden, 0,5 cm langen, 0,9 mm breiten, gewimperten Schuppen dicht besetzt, zahlreiche dünne, lange, mit braunen Haaren versehene Wurzeln treibend. Blätter büschelig, langgestielt, Stiele strohgelb, an der Basis schwarz werdend, kahl, bis 15 cm lang, kaum 1 mm dick. Spreite lederig, oberseits glänzend olivengrün, unterseits blaß, 15—17 cm lang, an der Basis, wo sich das einzige Fiederpaar abgerückt befindet, 5 cm, sonst 3,6 cm breit, im Umriß linear-lanzettlich, in einen schließlich nahezu linearen, ganzrandigen, höchstens ganz schwach gekerbten Scheitel langzugespitzt, an der Basis plötzlich in ein Fiederpaar verbreitert. Diese beiden Fiedern linear-lanzettlich, von der Mitte aus geschwungen nach oben gerichtet, eingeschnitten bis fiederteilig, in einen deltoiden ganzrandigen bis gekerbten, stumpflichen Scheitel ausgehend, nahezu sitzend, gegenständig, der übrigen Blattfläche dicht ansitzend oder bis zu einem Abstande von 1 cm abgesondert. Übrige

---

[1] Nach dem Ornithologen und Pflanzensammler Hunstein benannt.

Blattfläche bis zu einem 1—2 mm breiten Flügel eingeschnitten. Abschnitte nur durch eine sehr schmale Bucht getrennt, linear-lanzettlich, mit stumpflichem Scheitel, sichelig, größte 2—3 cm lang, 0,7 cm breit. Rachis oberhalb gefurcht, mit borstenartigen, gebüschelten Haaren dicht besetzt, unterseits kantig, kahl. Mittelnerven der Fiedern und Abschnitte kahl. Seitennerven sehr deutlich hervortretend, in den Lappen der Fiedern gefiedert, in den Blattabschnitten meist einfach, nur selten gegabelt, bis 20-paarig. Sori nicht sehr zahlreich, das Drittel am Scheitel des Fiederabschnittes stets freilassend und auch in den Blattabschnitten gegen den Scheitel der Blattfläche hin an Zahl stark abnehmend, bis 12-paarig, dicht aneinanderstehend, aber nicht zusammenfließend, dem Mittelnerv näher als dem Abschnittsrand, mit großem, lederigen, kahlen, ziemlich lange bleibenden Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Hunsteinspitze, montaner Urwald; Blätter dunkelgrün mit beinahe weißer Unterseite, an der von Wasser triefenden Stelle der Felswand, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11 050. — 26. Febr. 1913).

Gehört zu den einfachsten, wenig zerteilten Dryopterisarten. Der Habitus ist außergewöhnlich, mehr an eine Pterisart erinnernd.

Auf der Oberseite der Blattfläche fand sich mehrfach ein Algenbesatz einer Art *Scytonema*.

2. D. **debilis** (Mett.) C. Chr. Ind. 260 (1905).
Amboina, Neu-Guinea.

3. D. **Engleriana** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 19 (1912).
Neu-Guinea.

4. D. **finisterrae** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 20 (1912).
Neu-Guinea.

5. D. **orientalis** (Gmel.) C. Chr.
Afrika trop., Mascar., Austral, Polyn., Neu-Guinea (Ledermann n. 8199. 8161).

6. D. **horizontalis** (Ros.) v. A. v. R., Bull. Jard. Buit II. n. 11. 10 (1913).
Neu-Guinea.

7. D. **diaphana** Brause n. sp. — *Lastrea*. Rhizoma erectum, 10 cm longum, radices numerosas, brunneas, appressas, pilis longis ferrugineis circumdatas scoparum modo emittens. Folia fasciculata. Petioli nitido-rubiginosi, supra sulcati, albido-setulosi, infra teretes, albido-pubescentes, basi paleis clathratis deltoideis acuminatis, margine integris, 2—3 mm longis, basi 0,8 mm latis densis, cetera in parte sparsis praediti, 10—14 cm longi, ca. 1,3 mm crassi. Lamina lineari-lanceolata, basi vix angustata, in apicem pinnatifidum acuminata, 20—25 cm longa, 7,5—9 cm lata, membranacea, diaphana, prasina, supra glabra, infra aureo-glandulosa, pinnato-pinnatifida; pinnis lineari-lanceolatis, breviter acuminatis, sessilibus, subapproximatis, 15—18-jugis, superioribus subpatentibus, alternis, sequentibus horizontalibus, suboppositis, infimis 1—4-jugis refractis, maximis 4,6 cm longis, 1,2 cm latis, usque ad alam costalem ca. 0,5 mm latam pinnatifidis; lobis linearibus apice obtusiusculis crenatisque, margine undulatis, sinu rotundo, 0,5 mm lato disjunctis, obliquis, basilaribus supra costam erectis

elongatis exceptis, maximis 0,7 cm longis, 2,8 mm latis; rachibus costisque rubiginosis ad apicem versus viridescentibus, supra albido-setulosis, infra pubescentibus; nervis lateralibus simplicibus, 5—6 utrinque, remotis, supra subsetulosis, infra aureo-glandulosis. Sori parvi, margini approximati, in specimine numero et distributione diversissimi, indusio parvo, membranaceo, glabro.

Rhizom aufrecht, 10 cm lang, zahlreiche dunkelbraune mit rostfarbenen langen Haaren umkleidete, besenartig zusammengepreßte Wurzeln gerade heruntertreibend. Blätter gebüschelt. Blattstiele glänzend rotbraun, oberhalb gefurcht, mit kurzen weißlichen Borstenhaaren mehr oder minder dicht besetzt, unterseits stielrund, weißlich weichhaarig, an der Basis mit gegitterten, deltoiden, lang zugespitzten, ganzrandigen, 2—3 mm langen, 0,8 mm breiten Schuppen dicht umgeben, weiter hinauf spärlicher damit versehen, 10—14 cm lang, etwa 1,3 mm dick. Blattspreite linear-lanzettlich, an der Basis wenig oder gar nicht verschmälert, in einen fiederteiligen Scheitel allmählich zugespitzt, 20—25 cm lang, 7,5—9 cm breit, dünnhäutig, durchscheinend, hellgrün, oberhalb kahl, unterhalb mit goldglänzenden Drüsen (besonders an den Nerven) besetzt, gefiedert-fiederteilig. Fiedern linear-lanzettlich, ziemlich kurz zugespitzt, sitzend oder fast sitzend, meist genähert, seltener etwas weiter auseinanderstehend, 15—18-paarig, obere ein wenig nach oben gerichtet, wechselständig, folgende horizontal, mehr gegenständig werdend, unterste 1—4 Paare zurückgebrochen, größte 4,6 m lang, 1,2 cm breit, bis zu einem etwa 0,5 mm breiten Flügel fiederteilig. Fiederabschnitte linear mit rundlichem, grobgekerbten Scheitel, Seitenränder wellig, durch eine rundliche, 0,5—1 mm breite Bucht geschieden, schräg gestellt, nur der basale Abschnitt über der Kosta gerade aufgerichtet und meist verlängert, an den Seitenwänden gekerbt; größte 0,7 cm lang, 2,8 mm breit. Rachis und Kosta braunrot, nach dem Scheitel hin allmählich grün werdend, ähnlich dem Stiel behaart. Seitennerven einfach, 5—6 an jeder Seite, ziemlich weit auseinanderstehend, oberhalb spärlich mit kurzen weißlichen Borsten, unterhalb mit Drüsen versehen. Sori ziemlich klein, dem Lappenrand genähert, bei den vorliegenden Exemplaren sehr unregelmäßig, streckenweise ganz fehlend, dann einzelne in den Fiederlappen oder 2—3 nur auf der einen Seite des Fiederlappens, nur ganz selten paarweises Vorhandensein von Sori. Schleier klein, dünnhäutig, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, Höhenwald; terrestrischer hellgrüner Farn, 40—50 cm hoch, auch am Fuß der Bäume in Moospolstern, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8903. — 30. Sept. 1912).

Gehört zu der Gruppe mit einfacher Aderung und nicht verschmälerter Basis.

8. **D. echinata** (Mett.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).
Malesia, Neu-Guinea.

9. **D. tuberculata** (Ces.) C. Chr. Ind. 299 (1905).
Neu-Guinea.

10. **D. wariensis** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI, 73 (1911).
Neu-Guinea.

11. **D. Lauterbachii** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 18 (1912).
Neu-Guinea.

12. **D. calcarata** (Bl.) O. Ktze. var. **ciliata** (Wall.) Brause; syn. *Aspidium ciliatum* Wall. List. 351. (1828).
India, Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 11740).

13. **D. Peckeli** v. A. v. R. Bull. Dept. agric. Jnd. néerl. XVIII. 7. (1908). Neu-Guinea.

14. **D. Klossii** Ridl. Transact. Linn. Soc. 2. IX. 1. (1916) p. 257. Neu-Guinea.

12. **D. subnigra** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma breve, erectum, radices numerosas nitido-nigras, pilis ferrugineis longis circumdatas emittens. Folia fasciculata, petiolata. Petioli nitido-brunnei, basi paleis clathratis deltoideis, acuminatis, grosse dentatis, 3—4 mm longis, basi 0,5—0,8 mm latis, densis, cetera in parte sparsis instructi, supra canaliculati pilisque brevibus setosis ferrugineis densis muniti, infra teretes, glabri, usque ad 24 cm longi, ca. 1,5 mm crassi, basi vix incrassati. Lamina ambitu lineari-lanceolata, basi vix angustata, in apicem pinnatifidum acuminata, 19—25 cm longa, 8—9 cm lata, herbacea, siccitate supra nigra infra paulo pallidior, margine setulosa, pinnato-pinnatifida; pinnis lineari-lanceolatis, in apicem obtusiusculum acuminatis, alternis vel suboppositis, approximatis vel superioribus approximatis, reliquis gradatim usque ad 2,4 cm (costis) remotis, 10—12-jugis infra apicem pinnatifidum, usque ad alam costalem 0,5—1 mm latam pinnatifidis, superioribus sessilibus, patentibus, sequentibus petiolulatis, horizontalibus, infimis 1-jugis refractis, maximis 4,5 cm longis, 1,4 cm latis; segmentis linearibus apice subrotundo desinentibus, margine undulatis vel leviter serratis, sinu rotundo angusto disjunctis, plerisque basi lata sessilibus, obliquis, basilaribus pinnarum majorum basi angustata sessilibus erectis interdum elongatis exceptis, maximis 0,7 cm longis, 3,5 mm latis; rachibus costis nervique brunneis, ad apicem versus viridescentibus supra setulosis infra glabris; nervis lateralibus simplicibus, remotis, usque ad 6-jugis. Sori numerosi, nervo intermedio approximati, usque ad 4-jugi, indusio parvo, tenui, glabro.

Rhizom kurz, aufrecht, mit zahlreichen, glänzend schwarzen, mit rostfarbenen langen Haaren umkleideten, 1 mm und darüber dicken Wurzeln. Blätter gebüschelt. Blattstiele glänzend-dunkelbraun, an der Basis dicht, weiter hinauf spärlicher mit gegitterten, deltoiden, langzugespitzten, grob gezähnten, 3—4 mm langen, 0,5—0,8 mm breiten Schuppen versehen, oberhalb gefurcht und dicht mit kurzen, rostfarbenen bis weißlichen, borstigen Haaren bedeckt, unterhalb kahl, bis 24 cm lang, etwa 1,5 mm dick, an der Basis kaum verdickt. Blattspreite linear-lanzettlich, an der Basis wenig oder gar nicht verschmälert, in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, 19—25 cm lang, 8—9 cm breit, krautig, trocken oberhalb schwarz erscheinend, unterhalb etwas blasser, beiderseits kahl, nur an den Rändern der Fiederabschnitte mit kurzen Borsten besetzt, gefiedert-fiederteilig, Fiedern genähert, bei einzelnen Exemplaren nur die oberen genähert, die übrigen allmählich bis zu 2,4 cm (von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, 10—12-paarig, bis auf einen 0,5—1 mm breiten Flügel eingeschnitten, obere sitzend, nach oben gerichtet, folgende allmählich horizontal werdend, kurzgestielt, das unterste Fiederpaar zurückgebrochen, längste 4,5 cm lang, 1,4 cm breit. Fiederabschnitte linear mit rundlichem Scheitel, an den Rändern gewellt bis leicht gesägt, durch eine schmale, rundliche Bucht getrennt, mit breiter Basis sitzend und schräg stehend, nur die basilaren der größeren Fiedern mit verschmälerter Basis sitzend, aufrecht stehend und oft verlängert; größte 0,7 cm lang, 3,5 cm breit. Rachis braun, gegen den Scheitel hin grün werdend,

oberhalb borstig, unterhalb kahl. Seitennerven einfach, ziemlich weit auseinandergestellt, bis 6-paarig. Sori zahlreich, der Mittelrippe genähert, bis 4-paarig, mit kleinerem, zarten kahlen Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald 15—20 m hoch, Gelände lehmig und naß; epiphytischer Farn, Blätter dunkelgrün, 40—50 cm lang; im Moospolster der Baumstämme, 2170 m. ü. M. (Ledermann n. 11962. — 3. Juni 1913).

Gehört zu derselben Gruppe wie *D. diaphana* Brause.

16. **D. coriacea** Brause n. sp. — *Lastrea*. Rhizoma erectum, ca. 0,6 cm crassum, radices numerosas appressas pilis ochraceis densis circumdatas emittens. Folia fasciculata. Petioli rubiginosi, nitidi, supra sulcati, pilis fuscis densis paleisque clathratis deltoideis acuminatis, margine integris 0,8—1 cm longis, 1,5—2 mm latis, basi densis cetera in parte sparsis instructi, infra teretes pilisque flavis vel albidis declinatis praediti, 8—12 cm longi, basi 3,5 mm, cetera in parte ca. 2 mm crassi. Lamina ambitu lineari-lanceolata basi non angustata, in apicem pinnatifidum acuminata, coriacea, supra atrovirens, nitida, margine loborum setulosa, infra pallidior, glabra, 22—26 cm longa, 8,5—11 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis oblongo-deltoideis, acuminatis, approximatis vel costis usque ad 2,5 cm inter se distantibus, summis 3—4-jugis curvato-patentibus, sessilibus, sequentibus horizontalibus, ad apicem versus deflexis, subsessilibus, infimis 3—5-jugis refractis, petiolulatis, maximis 5,5 cm longis, 1,5 cm latis, usque ad alam costalem ca. 1 mm latam pinnatifidis; lobis subdeltoideis vel linearibus, apice obtusiusculis, sinu subrotundo disjunctis, basilaribus supra costam plerisque elongatis, erectis, sequentes superantibus, maximis 0,7 cm longis, ca. 3 mm latis; rachibus rubiginosis ad apicem versus viridescentibus, costis siccis luteolis, petiolo aequalibus supra setulosis infra pilosis; nervis lateralibus simplicibus, remotis, usque ad 6-jugis. Sori numerosi, loborum margini approximati, omnes fere nervos occupantes, indusio parvo, tenui mox evanescente.

Rhizom aufrecht, etwa 0,6 cm dick, zahlreiche, angepreßte, mit gelblichen Haaren umgebene Wurzeln treibend. Blätter gebüschelt. Blattstiele glänzend-rotbraun, oberhalb gefurcht, mit kurzen, borstigen, braunen Haaren und an der Basis dicht, im übrigen spärlicher mit gegitterten, deltoiden, langzugespitzten, ganzrandigen, 0,8—1 cm langen, 1,5—2 mm breiten Schuppen besetzt, unterhalb stielrund, mit abwärts gerichteten, gelblichen oder weißlichen weichen Haaren versehen, 8—12 cm lang, an der Basis 3,5 mm, sonst 2 mm dick. Blattspreite linear-lanzettlich, an der Basis nicht verschmälert, in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, lederig, oberhalb glänzend-dunkelgrün, am Rande der Fiederlappen mit kurzen weißlichen Borstenhaaren versehen, unterhalb blasser, kahl, 22—26 cm lang, 8,5—11 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern länglich-dreieckig, zugespitzt, nahe aneinanderstehend, aber zuweilen auch bis zu 2,5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, oberste 3—4 Paare gekrümmt nach oben gerichtet, sitzend, folgende horizontal, gegen den Scheitel hin nach abwärts gekrümmt, nur noch wenig sitzend, unterste 3—5 Paare zurückgebrochen, kurzgestielt, größte 5,5 cm lang, 1,5 cm breit, bis zu einem etwa 1 mm breiten Flügel eingeschnitten. Fiederlappen deltoid oder linear mit stumpflichem Scheitel, durch eine rundliche Bucht getrennt, basale oberhalb der Kosta, meist die folgenden überragend, aufrechtstehend, größte 0,7 cm lang, ca. 3 mm breit. Rachis rotbraun, gegen den Scheitel hin grün werdend, Kosta gelbgrün, beide wie der Stiel behaart. Seitennerven einfach, ziemlich weit auseinanderstehend, bis 6-paarig. Sori zahlreich, dem Rande der Fiederlappen genähert, fast alle Seitennerven besetzend. Schleier klein, zart, kahl, bald verschwindend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; dunkelgrüner Farn mit kurzem dünnen Stamm, sehr häufig im Unterholz, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 10965. — 24. Febr. 1913).

Gehört zu derselben Gruppe wie die vorhergehende Art.

Var. **elata** Brause n. var. — Varietas petiolis 25 cm et ultra longis, 3,3 mm crassis, laminis usque ad 34 cm longis, 17 cm latis, pinnis maximis 8 cm longis, ad basin versus angustatis, usque ad 4 cm inter se (costis) distantibus.

Blattstiel bis 25 cm lang, 3,3 mm dick. Blattspreite 34 cm und darüber lang, 17 cm breit; größte Fiedern 8 cm lang, nach ihrer Basis hin verschmälert, alle weit auseinanderstehend, unterste am weitesten, bis 4 cm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Hunsteinspitze, epiphytischer Farn unten an einem Stamm wachsend. Blätter mattgrün, 60—70 cm lang, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11291. — 4. März 1913).

17. **D. ensipinna** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma ascendens, in specimine 13 cm longum, 0,5 cm crassum, paleis fuscis, subdeltoideis, acuminatis, 1 cm et ultra longis, basi 1,5 mm latis, supra setulosis, margine integris, densis obtectum, folia sparsa interstitiis ca. 2 cm longis emittens. Petiolus basi paleis iis rhizomatis aequalibus circumdatus, stramineus, 20—26 cm longus, basi ca. 3 mm crassus, supra sulcatus infra teres, usque ad basin angustissime alatus. Lamina 25—35 cm longa, 15 cm lata, coriacea, supra nitida, setulosa, infra glabra, interdum verrucosa, e basi vix angustata lineari-lanceolata, in pinnam terminalem, 10—13 cm longam, 1,5—2,2 cm latam pinnatifidam acuminata, pinnato-pinnatifida; pinnis ambitu lineari-lanceolatis, in apicem denique sublinearem levissime crenatum vel integrum acuminatis, curvato-patentibus, in specimine 12-jugis, superioribus sessilibus, alternis, inferioribus petiolulatis, suboppositis, infimis interdum refractis, omnibus iisdem interstitiis, 1,4—1,8 cm longis inter se distantibus, usque ad alam costalem ca. 1 mm latam pinnatifidis, maximis 10 cm longis, 1,8 cm latis; segmentis subdeltoideis, apice subrotundatis, falcatis, margine integro vel levissime crenato leviter involutis, iis infra costam quam supra paulo brevioribus magisque curvatis, basilaribus paulo abbreviatis, maximis 0,9 cm longis, 3,2 mm latis; rachibus supra pilis brevibus fuscis densis obtectis, infra albido-pubescentibus; costis costulisque supra setulosis infra pubescentibus: nervis lateralibus simplicibus, supra ± setulosis infra glabris, prominentibus, usque ad 11-jugis. Sori numerosi, infimis 2-jugis submedialibus exceptis costulae approximati, usque ad 9-jugi. Indusium non vidi.

Rhizom ansteigend, 13 cm lang, 0,5 cm dick, mit braunen, länglich-dreieckigen, langzugespitzten, ca. 1 cm langen, an der Basis 1,5 cm breiten, oberhalb mit kurzen Borsten besetzten, ganzrandigen Schuppen dicht umgeben, in Zwischenräumen von etwa 2 cm Blätter treibend. Blattstiel an der Basis von denselben Schuppen wie das Rhizom umgeben, schwärzlich werdend, sonst strohfarben, 20—26 cm lang, an der Basis ca. 3 mm dick, bis zur Basis hinunter in Form einer schmalen Leiste deutlich geflügelt. Blattspreite 25—35 cm lang, 15 cm breit, lederig, oberhalb glänzend-hellgrün, mit kurzen, weißlichen Borsten mehr oder minder reich ausgestattet, unterhalb kahl, zuweilen warzig, im Umriß bei nicht oder kaum verschmälerter Basis linear-lanzettlich, in eine 10—13 cm lange, 1,5—2,2 cm breite, fiederteilige Endfieder ausgehend, gefiedert-fiederteilig. Fiedern linear-lanzettlich, in einen schließlich beinahe linearen, ganzrandigen oder ganz leicht gekerbten Scheitel langzugespitzt, gekrümmt nach oben gerichtet, etwa 12-paarig, oberste sitzend, wechselständig, mittlere kurzgestielt, mehr gegenständig, unterste meist ein wenig zurückgebrochen, alle mit demselben Abstand, 1,4—1,8 cm, auseinandergestellt, bis auf einen etwa 1 mm breiten Flügel eingeschnitten, größte 10 cm lang, 1,8 cm breit. Fiederabschnitte linear bis deltoid mit rundlichem Scheitel, sichelig, ganzrandig oder leicht gekerbt, nur wenig nach der Unterseite eingerollt, diejenigen unterhalb der Kosta etwas kürzer und gekrümmter als die über der Kosta, basale meist verkürzt, größte 0,9 cm lang, 3,2 mm breit. Rachis oberhalb mit kurzen braunen Haaren dicht bedeckt, unterhalb weißlich-weichhaarig. Kosta und Kostula oberhalb kurzborstig, unterhalb weißlich-weichhaarig. Seitennerven einfach, stark hervortretend, oberhalb mehr oder minder kurzborstig, unterhalb kahl, bis 11-paarig. Sori zahlreich, mit Ausnahme der untersten 2 Paare, welche mittelständig werden, der Kostula genähert, bis 9-paarig. Sporangien mit ziemlich langen, weißlichen Borsten reich besetzt. Ein Indusium scheint überhaupt nicht vorhanden zu sein.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald; Farn 60—80 cm hoch, in einem Sphagnumbestand an der triefenden, hohen Felswand, Blätter hellgrün, 14—1500 m ü. M. (C. Ledermann n. 12773. — 10. Aug. 1913).

Erinnert im Aufbau an die amerikanische *D. falciculata* (Raddi) O. Ktze.

Var. **acuminata** Brause n. var. — Differt pinnis numero minoribus, 5—6-jugis, 2—2,5 cm (costis) remotis, in apicem sublinearem angustissimum, repandum, usque ad 3,5 cm longum acuminatis.

Unterscheidet sich durch die geringere Zahl der Fiedern, nur 5—6 Paar, und weitere Auseinanderstellung, 2—2,5 cm von Kosta zu Kosta, der in einen schmalen, nahezu linearen, seicht geschweiften, bis 3,5 cm langen Scheitel zugespitzten Fiedern.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Felsspitze, Baumfarn 4—5 m hoch, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12533. — 3. Aug. 1913). Es liegt hier eine Verwechselung des Begleitzettels vor; das vorliegende Exemplar zeigt ein kriechendes oder ansteigendes Rhizom, so daß von einem Baumfarn nicht die Rede sein kann.

18. **D. glaucescens** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma ascendens, ca. 0,5 cm crassum, radices numerosas laterales emittens, apice paleis ferrugineis deltoideis, acuminatis, margine integris, 0,7 cm longis, 0,8 mm latis densis obtectum, folia interstitiis 0,5—1,5 cm longis gerens. Petioli sicci fumei, ad basin versus nigrescentes et curvati, utrinque pilis brevibus fulvis tomentosis, supra praeterca pilis longis flavescentibus paleisque iis rhizo-

matis similibus armati, 21—24 cm longi, ca. 3 mm crassi. Lamina ambitu lineari-lanceolata, in apicem pinnatifidum acuminata, ad basin versus abrupte angustata, lobulos abortivos formans, herbacea, supra pilis brevibus densis appressis munita, infra glandulosa, 45—50 cm longa, 14—15 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis lineari-lanceolatis, basi paulo dilatatis, in apicem brevem sublinearem repandum abrupte desinentibus, approximatis, arcuato-patentibus, alternis, sessilibus, usque ad alam costalem ca. 0,8 cm latam pinnatifidis, maximis 9,5 cm longis, 1,4 cm latis, infimis 3—5-jugis abrupte abortivis, ca. 2,5 cm remotis; lobis linearibus, acutis, falcatis, sinu subrotundo angusto disjunctis, margine integris vel levissime crenatis, basilaribus paulo auctis, maximis 0,9 cm longis, 2,5 mm latis; rachibus petiolo similibus pilis paleisque instructis; costis rachi similibus pilis praeditis; costulis nervisque supra setis longis albidis, infra pilis brevibus munitis; venis lateralibus simplicibus, usque ad 9-jugis. Sori numerosi, parvi, usque ad 7-jugi, margini approximati, indusio parvo setuloso.

Rhizom ansteigend, ca. 0,5 cm dick, mit zahlreichen seitlichen, drahtigen Wurzeln, am Scheitel mit hellbraunen, deltoiden, langzugespitzten, ganzrandigen, 0,7 cm langen, 0,8 mm breiten Schuppen dicht bedeckt, bei dem vorliegenden Exemplar 5 bogig abgehende, dann gerade in die Höhe gerichtete Blätter treibend. Blattstiele trocken graubraun, an der Basis schwärzlich, mit kurzen anliegenden graugelben Haaren umgeben, darüber oberseits mit längeren borstigen Haaren und den Rhizomschuppen ähnlichen, nur kleiner werdenden versehen, 21—24 cm lang, etwa 3 mm dick. Blattspreite linear-lanzettlich, in einen fiederteiligen Scheitel lang zugespitzt, unterste Fiedern plötzlich in 3—5 Paar ganz verkümmerte Läppchen zusammengeschrumpft, krautig, oberhalb mit kurzen, anliegenden Haaren dicht bedeckt, unterseits drüsig, 45—50 cm lang (die verkümmerten Fiedern mit eingerechnet), 14—15 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern aus etwas verbreiteter Basis linear-lanzettlich, ziemlich plötzlich in einen nahezu linearen, sehr seicht-bogig eingeschnittenen Scheitel zugespitzt, alle genähert, höchstens die untersten (nicht abortiven) ein wenig auseinandergestellt, wechselständig, bogig nach oben gerichtet, sitzend, bis auf einen etwa 0,8 mm breiten Flügel fiederteilig, größte 9,5 cm lang, 1,4 cm breit; die untersten 3—5 Paar verschrumpfter Fiedern nur bei näherem Zusehen noch erkennbar, etwa 2,5 cm auseinanderstehend. Fiederlappen linear, rundlich zugespitzt, ganzrandig oder ganz leicht gekerbt, sichelig, durch eine schmale, rundliche Bucht getrennt, basale meist etwas verlängert und gerade in die Höhe gerichtet, größte 0,9 cm lang, 2,5 mm breit. Rachis wie der Stiel mit Haaren und Schuppen versehen. Ebenso die Kosta, nur ohne Schuppen. Kostula und Nerven oberseits mit langen, weißlichen Borsten, unterseits mit kurzen Haaren bekleidet. Seitennerven einfach, bis 9-paarig. Sori zahlreich, klein, dem Lappenrande genähert, bis 7-paarig. Schleier klein, borstig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald; epiphytischer Farn in Baumkronen, Blätter mattgrün mit weißer Behaarung, Blätter unterseits weißgrün, Rachis graubraun, 14—1500 m ü. M. (C. Ledermann n. 13034. — 21. Aug. 1913).

Gehört zu der Gruppe *D. ochthodes* (Kze.) C. Chr.

19. **D. alta** Brause n. sp. — *Lastrea*. Rhizoma breve, erectum, paleis fuscis clathratis, lineari-lanceolatis, longissime acuminatis, cincinnatis, margine subintegris, ca. 1 cm longis, 1,5 mm latis instructum, folia sparsa

emittens. Petiolus basi paleis iis rhizomatis aequalibus sparsis munitus, supra canaliculatus infra teres, 70 cm longus, basi ca. 0,5 cm crassus, usque ad basin angustissime alatus. Lamina 70 cm longa, 35 cm lata, e basi paulo angustata ambitu oblongo-ovata, in pinnam terminalem caudatam, 10 cm longam, 1,8 cm latam, pinnatifidam acuminata, coriacea, supra nitido-olivacea, pilis brevibus albidis sparsis praedita infra glabra, paulo pallidior, pinnato-pinnatifida; pinnis suboppositis vel alternis, remotis, 14-jugis infra pinnam terminalem, summis sessilibus, costis 1 cm inter se distantibus, infimis petiolatis, 5,5 cm remotis, lineari-lanceolatis, caudato-acuminatis, usque ad costam fere pinnatifidis, inferioribus subhorizontalibus, reliquis patentibus, infimis 1-jugis modice abbreviatis, maximis 21 cm longis, 3,3 cm latis; segmentis e basi dilatata lineari-lanceolatis, apice obtusiusculis, marginatis, falcatis, sinu subrotundo, 1—3 mm lato disjunctis, inaequalibus: supra costam suberectis, falcatis, usque ad 1,8 cm longis, infra costam brevioribus, obliquis magisque curvatis; rachibus angustissime alatis, cum costis supra pilis brevibus densis obtectis, infra glabrescentibus; costulis nervisque utrinque pilis brevibus albidis sparsis armatis; nervis prominentibus, simplicibus, infimis supra sinum marginem attingentibus, usque ad 16-jugis, apicibus incrassatis in marginem transeuntibus. Sori numerosi, infimis 2-jugis exceptis submedialibus costulae approximati, usque ad 14-jugi, sporangiis setosis. Indusium non vidi.

Rhizom kurz, aufrecht, mit braunen, gegitterten, linear-lanzettlichen, haarförmig sehr lang zugespitzten, gelockten, ganzrandigen, etwa 1 cm langen, 0,5—1,5 mm breiten Schuppen dicht besetzt. Blattstiel im unteren Teil mit denselben Schuppen wie das Rhizom, aber spärlicher versehen, 70 cm lang, an der Basis etwa 0,5 cm dick, mit einer schmalen Leiste geflügelt. Blattspreite 70 cm lang, 35 cm breit, aus wenig verschmälerter Basis länglich-eiförmig, in eine 10 cm lange, 1,8 cm breite, geschwänzte, fiederteilige Endfieder ausgehend, lederig, oberseits glänzend-olivengrün, mit kurzen weißlichen Haaren spärlich ausgestattet, unterseits kahl, ein wenig blasser, gefiedert-fiederteilig; Fiedern mehr gegenständig als wechselständig, 14-paarig, oberste sitzend, 1 cm von Kosta zu Kosta auseinanderstehend, unterste gestielt, 5,5 cm auseinandergestellt, im Umriß linear-lanzettlich, geschwänzt-zugespitzt, bis beinahe zur Kosta fiederteilig, untere nahezu horizontal, die übrigen nach oben gerichtet, das unterste Paar ein wenig verkürzt, längste 21 cm lang, 3,3 cm breit. Fiederabschnitte aus verbreiteter Basis linear-lanzettlich mit stumpflichem Scheitel, hell berandet, sichelförmig, durch eine rundliche, 1—3 mm breite Bucht geschieden, ungleich: über der Kosta aufrechter, bis 1,8 cm lang, unter der Kosta kürzer, schräger und gebogener. Rachis schmal geflügelt, ebenso wie die Kosta oberseits mit kurzen Haaren dicht bedeckt, unterseits kahl. Kostula und Nerven beiderseits mit weißlichen, kurzen Haaren spärlich versehen. Nerven stark hervortretend, einfach, bis 16-paarig, mit verdicktem Kopf in den Rand übergehend. Sori zahlreich, bis 14-paarig, mit Ausnahme der untersten 2 Paare, welche etwas nach außen abweichen, der Kostula genähert. Sporangien mit Borsten versehen. Ein Schleier scheint überhaupt nicht vorhanden zu sein, ich habe auch bei gut erhaltenen, geschlossenen Sori keinen solchen gefunden.

Nordöstl. Neu-Guinea: **Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; terrestrer Farn mit 3—4 Blättern,**

die 1,80 m erreichen, sie sind glänzend-grün, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11497. — 11. März 1913).

Ähnelt in mancher Hinsicht *D. Brackenridgei* (Mett.) O. Ktze., besonders im Bau der Fiedern I mit ihrer ungleichseitigen Entwicklung, durch die kürzeren, viel schräger gestellten Fiederabschnitte unterhalb der Kosta. Aber bei *D. Brackenridgei* stehen die Fiedern viel näher aneinander, die Unterseite der Blattfläche ist dicht behaart und die Fiederabschnitte unterhalb der Kosta sind noch auffallender verkürzt. Auch *D. Schlechteri* Brause steht der vorliegenden Art nahe, aber bei ersterer sind die Dimensionen der Fiedern und Fiederabschnitte größer, die Fiederabschnitte stehen näher aneinander, die Sori sind an die Kostula angepreßt.

20. **D. pallescens** Brause n. sp. — *Lastrea*. Rhizoma repens, 0,8 cm crassum, apice paleis brunneis, subdeltoideis, acuminatis, margine integris, usque ad 0,6 cm longis, 1—1,3 mm latis obtectum. Folia sparsa, in specimine 3, usque ad 2 m longa (e scida). Petioli sicci lilacini, nitidi, ad basin versus nigrescentes paleisque iis rhizomatis similibus instructi, cetera in parte glabrescentes, supra sulcati infra teretes, 58—67 cm longi, basi ca. 3,5 mm crassi. Lamina ambitu lineari-lanceolata, basi non vel vix angustata, in apicem pinnatifidum denique sublinearem repandum longissime acuminata, usque ad 52 cm longa, 18 cm lata, chartacea, sicca livida, nitida, utrinque glabra, pinnato-pinnatifida; pinnis subdeltoideis, interdum lineari-lanceolatis, in apicem caudatum acuminatis, 14—16-jugis, plerisque arcuato-patentibus, oppositis vel alternis, superioribus sessilibus, approximatis, reliquis subsessilibus denique petiolatis, usque ad 7 cm (costis) remotis, usque ad alam costalem 0,8 mm latam pinnatifidis, infimis interdum modice abbreviatis, maximis 13 cm longis, 3 cm latis; lobis sublinearibus, falcatis, apice obtusiusculis, margine paulum involutis, integris vel levissime crenatis, basilaribus minorum pinnarum longissimis, majorum abbreviatis, maximis 1,8 cm longis, 3 mm latis; rachibus paleolis linearibus fuscis sparsis munitis, cum costis utrinque pubescentibus; nervis lateralibus simplicibus, usque ad 15-jugis. Sori numerosi, usque ad 14-jugi, indusio amplo, rubiginoso, glabro, persistente; sporis luteis, fabiformibus; verruculosis.

Rhizom kriechend, 0,8 cm dick, am Scheitel mit dunkelbraunen, deltoiden, langzugespitzten, ganzrandigen, bis 0,6 cm langen, 1—1,3 mm breiten Schuppen dicht besetzt. Blätter spärlich, bei vorliegendem Exemplar 3, bis 2 m lang. Blattstiele trocken lilafarbig, glänzend, gegen die Basis hin schwärzlich werdend und mit ähnlichen, aber kleiner werdenden Schuppen wie das Rhizom besetzt, im übrigen Teil kahl werdend, oberhalb gefurcht. Blattspreite linear-lanzettlich, an der Basis nicht oder kaum verschmälert, in einen fiederteiligen, schließlich nahezu linearen, seicht geschweiften Scheitel langzugespitzt, bis 52 cm lang, 18 cm breit, Textur papierartig, leichenfarben, mattglänzend, beiderseits kahl, gefiedert-fiederteilig. Fiedern länglich-dreieckig, seltener linear-lanzettlich, in einen geschwänzten Scheitel langzugespitzt, 14—16-paarig, meist bogig emporgerichtet, wechsel- und gegenständig, obere sitzend, genähert, folgende nahezu sitzend bis schließlich gestielt und allmählich bis 7 cm (von Kosta zn Kosta) auseinandergestellt, bis auf einen etwa 0,8 mm breiten Flügel fiederteilig, unterste ab und zu ein wenig verkürzt, größte bis 3 cm lang, 3 cm breit. Fiederabschnitte nahezu linear, sichelförmig mit stumpflichem Scheitel, ganzrandig, höchstens ganz schwach gekerbt, etwas eingerollt, basale der kleineren Fiedern die längsten, die der größeren meist etwas verkürzt, größte 1,8 cm lang, 3 mm breit. Rachis ähnlich wie der Stiel mit immer kleiner werdenden Schüppchen sparsam besetzt, ebenso wie die Kosta beiderseits weichhaarig. Seitennerven einfach, bis 15-paarig. Sori zahlreich, bis 14-paarig. Schleier groß, den Sorus umfassend, von auffallend rotbrauner Färbung, kahl, bleibend. Sporen bohnenförmig, hellgelb, durchscheinend, Oberfläche mit Wärzchen besetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; terrestrer schmächtiger Farn bis 2 m hoch. Blätter hellgrün, Sori rotbraun, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9146. — 10. Okt. 1912).

Gehört zu der Gruppe mit einfacher Aderung, nicht oder wenig verschmälerter Spreitenbasis und sichelförmiger Bildung der Fiederabschnitte. — Beachtenswert ist bei diesem Farn die Färbung. Der ganze Farn in trockenem Zustand ist bleich, Blattspreite glänzend-hellgrau, leichenfarben, Stiel und Rachis lila; von dieser matten Färbung hebt sich desto auffallender die rotbraune, beinahe violette Farbe der großen Schleier der zahlreichen Sori ab.

21. **D. fulgens** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma repens, paleis fuscis opacis, sublinearibus, capillaceo-acuminatis, margine ciliatis, usque ad 11 cm longis, basi 1—1,5 mm latis densis instructum. Folia 50—60 cm (e scida) longa. Petioli 13—26 cm longi, sicci straminei, basi paleis rhizomatis cincti, supra sulcati, juventute pilis brevibus rufis densis praediti, denique glabrescentes, infra teretes glabri, 1,5—2 mm crassi. Lamina e basi modice angustata ovata, in pinnam terminalem lateralibus similem desinens, membranacea, pellucida, utrinque nitida, marginibus loborum ciliatis exceptis glabra, infra verruculosa, 23—30 cm longa, usque ad 30 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis lateralibus e basi paulo angustata lanceolatis, caudato-acuminatis, usque ad alam costalem ca. 2 mm latam pinnatifidis, 4—5-jugis, arcuato-patentibus, approximatis vel usque ad 4 cm inter se (costis) distantibus, inferioribus petiolulatis, superioribus sessilibus, infimo jugo abbreviato opposito, proximo longissimo, usque ad 16 cm longo, 1,2 cm lato subopposito, reliquis ad laminae apicem versus decrescentibus, suboppositis vel alternis; pinna terminali amplitudine varia, plerumque pinnis lateralibus maximis simili; lobis falcatis, apice subacutis, margine levissime undulatis, sinu subacuto disjunctis, basilaribus 1—3-jugis abbreviatis, maximis 2,1 cm longis, 0,7 cm latis; rachibus costisque petiolo aequalibus supra pilosis; nervis lateralibus simplicibus, glabris, utrinque prominentibus, usque ad 16-jugis. Sori superiorem loborum partem negligentes nervo intermedio appropinquati, in specimine numero et distributione diversissimi, usque ad 10-jugi, indusio parvo brunneo ciliato.

Rhizom kriechend mit braunen, glanzlosen, nahezu linearen, haarförmig zugespitzten, am Rande gewimperten, bis 1,1 cm langen, 1—1,5 mm breiten Schuppen versehen. Blätter 50—70 cm lang. Blattstiele 13—26 cm lang, trocken strohfarben, an der Basis von den Rhizomschuppen umgeben, oberhalb gefurcht, kahl werdend, jung mit kurzen fuchsroten Haaren dicht besetzt, unterhalb stielrund, kahl, 1,5—2 mm dick. Blattspreite aus ein wenig verschmälerter Basis eiförmig, in eine den Seitenfiedern ähnliche, an Umfang wechselnde, meist den größten Seitenfiedern gleichende Endfieder ausgehend, dünnhäutig, durchscheinend, beiderseits glänzend, kahl, nur die Ränder der Fiederlappen gewimpert, unterhalb warzig, 23—30 cm lang, bis 30 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Seitenfiedern aus etwas verschmälerter Basis lanzettlich, geschwänzt zugespitzt, bis zu einem etwa 2 mm breiten Flügel fiederteilig, 4—5-paarig, bogig nach oben gerichtet, genähert oder auch bis zu 4 cm auseinandergestellt, untere kurz gestielt, obere sitzend, das unterste gegenständige Paar etwas verkürzt, das folgende, längste bis 16 cm lang, 4,2 cm breit, nur nahezu gegenständig, die übrigen Fiederpaare nach dem Blattscheitel zu an Umfang allmählich abnehmend, wechsel- oder nahezu gegenständig. Fiederlappen sichelförmig, rundlich zugespitzt, am Rande leicht wellig und gewimpert, durch eine spitzliche Bucht geschieden, basale 1—3 Paar allmählich an Länge abnehmend, größte 2,1 cm lang, 0,7 cm breit. Rachis und Kosta wie der Stiel oberhalb haarig, unterhalb kahl. Seitennerven einfach, hervortretend, bis 16-paarig. Sori im oberen Teil der Fiederlappen stets fehlend, sehr verschieden an Zahl und Verteilung, dem Mittelnerv näher als dem Lappenrande, bis 10-paarig, mit kleinem braunen, gewimperten Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; Farn 50—70 cm hoch mit kriechendem Stamm, Blätter hellgrün, unten beinahe weiß, an der von Wasser triefenden Stelle der senkrechten Felswand, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11004. — 25. Febr. 1913).

Scheint *D. falcatipinnula* Cop. nahe zu stehen, auch darin, daß die Rachis »apud insertiones pinnarum adenophora«. Bei *D. falcatipinnula* ist aber der Stiel hellbraun und länger, die Fiedern zahlreicher, kürzer und schmäler, unterste nicht verkürzt; Seitennerven nur 12-paarig.

22. **D. Ledermanni** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma deest. Petiolus 28 cm longus, basi incrassata 4 mm crassus, siccitate fumeus, paleis fuscis sublinearibus acuminatis margine integris cincinnatis ca. 1 cm longis basi 1 mm latis instructus. Lamina e basi vix angustata oblongo-ovata, in apicem pinnatifidum acuminata, membranacea, subpellucida, sicca spadicea, supra glabra infra juventute pilis brevibus rufescentibus praedita, 38—42 cm longa, 19—27 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis ambitu sublinearibus in apicem incisum denique repandum abrupte acuminatis, usque ad costam fere pinnatifidis, alternis vel suboppositis, 2—4 cm inter se (costis) distantibus, in specimine 13—14-jugis, superioribus et medianis patentibus, sessilibus vel subsessilibus, inferioribus ca. 3-jugis horizontalibus, petiolulatis, infimis 1-jugis paulo abbreviatis, minoribus plerisque inaequilateris, maximis usque ad 14 cm longis, 3 cm latis; lobis falcatis, subdeltoideis, ad apicem versus leviter serratis, sinu acuto disjunctis, iis pinnarum minorum infra costam quam supra brevioribus, basilaribus supra costam pinnarum minorum longissimis, majorum abbreviatis; maximis 1,6 cm longis, 0,5 cm latis; rachibus costisque petiolo colore aequalibus supra sulcatis pilisque albidis articulatis, infra paleis iis petioli similibus sed diminutis denique capillaceis armatis; nervis plerisque furcatis, apice incrassatis, loborum marginem non attingentibus, usque ad 6-jugis. Sori submediani vel loborum margini quam nervo mediano propiores, usque ad 4-jugi. Indusium non vidi.

Rhizom fehlt. Blattstiel 28 cm lang, an der wenig verstärkten Basis 4 mm dick, trocken graubraun, mit braunen, linearen, langzugespitzten, ganzrandigen, gelockten, bis 1 cm langen, 1 mm breiten Schuppen versehen. Blattspreite aus kaum verschmälerter

Basis länglich-eiförmig, in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, dünnhäutig, matt durchscheinend, trocken oberhalb glänzend-braun, unterseits etwas blasser, glanzlos, jung mit kurzen, rötlichen Haaren besetzt, 38—42 cm lang, 10—27 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern nahezu linear, ziemlich plötzlich in einen eingeschnittenen, schließlich nur noch seicht gebogten Scheitel zugespitzt, bis beinahe zur Kosta fiederteilig, wechsel- und gegenständig, 2—4 cm (von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, 13—14-paarig, obere und mittlere nach oben gerichtet, sitzend bis nahezu gestielt, unterste 3 Paar horizontal, kurz gestielt, das unterste Paar etwas verkürzt; kleinere Fiedern meist ungleichseitig; größte (vorunterste) bis 14 cm lang, 3 cm breit. Fiederabschnitte deltoid, sichelförmig, nur gegen den Scheitel hin leicht gesägt, in einen spitzen Zahn ausgehend, durch eine spitze Bucht geschieden; bei den kleinen Fiedern sind die Abschnitte unter der Kosta meist kürzer als oberhalb derselben und die basalen oberhalb der Kosta die längsten, während letztere bei den größeren Fiedern verkürzt sind; größte Abschnitte 1,6 cm lang, 0,5 cm breit. Rachis und Kosta mit dem Stiel gleichfarbig, oberhalb gefurcht, mit weißlichen, gegliederten Haaren, unterseits mit ähnlichen, aber immer kleiner, bis haarförmig werdenden Schuppen, wie der Stiel versehen. Nerven meist gegabelt, am Kopf verdickt, den Abschnittsrand nicht erreichend, bis 6-paarig. Sori bis 4-paarig, etwas mehr dem Abschnittsrande genähert, dem vorderen Gabelast aufgesetzt. Bei der vorgeschrittenen Reife der Sori kann über den Schleier sicheres nicht gesagt werden.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 18 (Aprilfluß), dichter, sehr schöner Urwald, ziemlich viel Farne und Moose; Farn 60—80 cm hoch, auf Felsen am Bach, Blätter blaugrün, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9619. — 12. Nov. 1912).

Gehört zur Gruppe *D. sagenioides* (Mett.) O. Ktze. Auch die auffallend weite, auseinandergespreizte Gabelung der Seitennerven weist darauf hin; bei der vorliegenden Art sind aber die Fiedern so tief eingeschnitten, daß kein Raum für eine sageniaartige Form der Aderung bleibt.

23. **D. subattenuata** Ros., Fedde Repert. X. 332. 1912.
Neu-Guinea.

24. **D. immersa** (Bl.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 313 (1891).
India., Males., Philipp., Polynes., Neu-Guinea.

25. **D. Schulzei** Brause, Engl. Bot. Jahrb. XLIX. 19 (1912).
Neu-Guinea.

26. **D. falcatipinnula** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 74 (1911).
Neu-Guinea.

27. **D. phaeostigma** (Ces.) C. Chr. Ind. 284. 1905.
Neu-Guinea.

28. **D. obliquata** (Mett.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).
N. Caledon., Neu-Guinea.

29. **D. Keysseriana** Ros., Fedde Repert. X. 333 (1912).
Neu-Guinea.

30. **D. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 16 fg. I E. (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 8198).

Var. **djamuensis** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 18 (1912).
Neu-Guinea.

31. **D. notabilis** Brause n. sp. — *Lastrea.* Rhizoma non adest. Petioli 75 cm et ultra longi, ca. 7 mm — basi usque ad 1,3 cm — crassi,

supra sulcati infra teretes, ochracei, spinulis brunneis, basi ca. 1 mm crassis, usque ad 2 cm longis, in apicem piliferum desinentibus, basi petioli densis, cetera in parte sparsis muniti. Lamina in specimine 1,10 m longa, 74 cm lata, basi vix angustata, ambitu ovato-lanceolata, in apicem pinnatifidum acuminata, chartacea, supra olivacea, infra pallidior, utrinque marginibus segmentorum pinnarum setulosis exceptis glabra, pinnato-pinnatifida; pinnis subsessilibus vel petiolulatis, lineari-lanceolatis vel ovatis, acuminatis, usque ad costam fere pinnatifidis, oppositis, interstitiis 4—10 cm longis remotis, superioribus patentibus, reliquis ad laminae basin versus accrescentibus subhorizontalibus, maximis 38 cm longis, 11,5 cm latis, infimo 1-jugo breviore angustioreque; segmentis lineari-lanceolatis, acuminatis, falcatis, suberectis, minoribus basi lata, majoribus basi cuneato-angustata et nonnunquam postice auriculata sessilibus, ala angustissima inter se conjunctis, margine levissime serratis vel undulatis, minoribus approximatis, majoribus interstitiis usque ad 1,7 cm longis remotis, maximis 6,2 cm longis, 0,9 cm latis; basilaribus supracostalibus infimi pinnarum jugi sequentes duplo fere superantibus, usque ad 7 cm longis, 1,4 cm latis, pinnatifidis; rachibus costis costulisque supra tomentosis vel pubescentibus, infra glabris; nervis lateralibus plerisque simplicibus, nonnunquam furcatis, prominentibus, apice incrassatis, segmentorum marginem non attingentibus. Sori magni, costulae adpressi, in specimine superiorem laminae segmentorumque partem negligentes; sporis obscuris, impellucidis, subrotundis, 0,04 mm longis, 0,03 mm latis; indusium non vidi.

Rhizom fehlt. Blattstiel 75 cm und länger, etwa 7 mm stark, an der Basis 1,3 cm, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund, gelbbraun, an der Basis dicht, weiter hinauf abnehmend mit dunkelbraunen, an der Basis etwa 1 mm breiten, bis 2 cm langen, in einen haarfein ausgehenden, bald abbrechenden Scheitel zugespitzten Schuppen versehen. Blattspreite 1,10 cm lang, an der Basis nur wenig verschmälert, 74 cm breit, eiförmig-lanzettlich, in einen fiederteiligen Scheitel langzugespitzt, papierartig, oberhalb olivengrün, unterhalb blasser, nur an den Rändern der Fiederabschnitte kurzborstig, sonst kahl, gefiedert-fiederteilig. Fiedern fast sitzend, nur untere kurz gestielt, linear-eiförmig-lanzettlich, langzugespitzt, bis fast an die Kosta fiederteilig, in nach der Blattbasis hin zunehmenden Zwischenräumen von 4—10 cm meist gegenständig, obere nach oben gerichtet, die übrigen nach der Blattbasis hin an Länge und Breite zunehmend, mehr horizontal, größte 38 cm lang, 11,5 cm breit; das unterste Fiederpaar nimmt an Länge und Breite wieder etwas ab. Fiederabschnitte linear-lanzettlich, langzugespitzt, sichelig, besonders die größeren gerade aufgerichtet, kleinere mit breiter, größere mit keilig verschmälerter und häufig noch an der Hinterseite (der Rachis zugekehrten) geöhrter Basis sitzend, durch einen sehr schmalen Flügel längs der Kosta untereinander verbunden, am Rande ganz leicht gesägt oder nur wellig; kleinere ziemlich nahe aneinanderstehend, größere durch Zwischenräume bis zu 1,7 cm (von Kostula zu Kostula) getrennt, größte 6,2 cm lang, 0,9 cm breit. Im allgemeinen sind die basalen Fiederabschnitte wenig verändert, oft etwas kürzer als die folgenden, nur bei dem untersten Fiederpaar ist das erste, neben der Rachis stehende Abschnittspaar auffallend verlängert, überragt die folgenden Abschnitte fast um das doppelte, ist bis 7 cm lang, 1,4 cm breit und tieffiederteilig. Rachis, Kosta und Kostula oberhalb weichhaarig bis filzig, unterhalb kahl. Nerven nur selten gegabelt, meist einfach, stark hervortretend, am Scheitel verdickt,

den Abschnittsrand nicht ganz erreichend. Sori groß, der Kostula dicht anstehend, bei dem vorliegenden Exemplar auf den mittleren und unteren Teil der Blattfläche beschränkt und in den Fiederabschnitten den oberen Teil ($^1/_4$—$^1/_2$) freilassend. Ein Schleier scheint überhaupt nicht vorhanden zu sein, die vorhandenen Sori waren reif, aber noch geschlossen erhalten, aber keine Spur eines Schleiers zu finden. Sporen so dunkel, daß sie völlig undurchsichtig sind, rundlich 0,04 mm lang, 0,03 mm breit, mit einem Kranz von kleinen, wahrscheinlich Öl enthaltenden Perlen umgeben.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn mit 3—4 m langen hellgrünen Blättern, Rachis gelbbraun mit schwarzen Dornen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11663. — 27. Mai 1913). — Ebenda: terrestrer Farn mit 2—3 etwa 2 m hohen, mattgrünen Blättern (Ledermann n. 11991. — 3. Juni 1913).

Gehört in die Nähe von *R. Schlechteri* Brause, ist aber, abgesehen von anderen wesentlichen Unterschieden, in allen Dimensionen viel mächtiger als jene.

32. **D. mixta** Ros. Fedde Repert. XII. 172 (1913).
Neu-Guinea.

33. **D. conterminoides** C. Chr. Ind. 258 (1905).
Neu-Guinea.

34. **D. novoguineensis** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 21 (1912).
Neu-Guinea.

35. **D. Metteniana** Hier. var. **novoguineensis** Brause n. var. — Differt pinnis acuminatis, non caudatis, — pinnis 1-jugis petiolulatis exceptis — subsessilibus, segmentis contiguis, sinu angustissimo disjunctis, basilaribus supracostalibus erectis, sequentes longitudine superantibus, infracostalibus plerisque abbreviatis, auricula basilari rachi appressis.

Fiedern ziemlich langzugespitzt, aber nicht geschwänzt. Fiederabschnitte sehr nahe aneinanderstehend, nur durch eine sehr schmale Bucht getrennt. Basale Abschnitte über der Kosta gerade aufgerichtet, länger als die folgenden, unterhalb der Kosta meist kürzer als die folgenden, an der Basis auf der Rachisseite zu einem Ohr verbreitert, welches auf der Rachis aufliegt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hauptlager Malu, Banischlucht, gut gangbarer felsiger Urwald mit wenig Unterholz; Farn 1—1,50 m hoch, Blätter dunkelgrün (Ledermann n. 7826. — 10. Juli 1912).

Über *D. Metteniana* Hieron. siehe Christ, Philipp. Journ. Sci. Bot. II. 240. 1907; *D. syrmatica* (Wild.) O. Ktze. nahestehend.

36. **D. Beddomei** (Bak.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).
India austr.-Ceylon, China austr., Phil., Males., Neu-Guinea.

37. **D. villosipes** Gebb in Gibbs Dutch Nova Guinea 70 (1917).
Neu-Guinea.

38. **D. Harveyi** (Mett.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 1891).
Polynes., Neu-Guinea, Neu-Seeland.

39. **D. alpina** Ros., Fedde Repert. XII. 173 (1913).
Neu-Guinea.

40. **D. papuana** C. Chr. Ind. 282 (1905).
Neu-Guinea.

41. **D. sagenioides** (Mett.) O. Ktze. var. **Sagenia livida** Mett. msc.
Neu-Guinea.

42. **D. flavovirens** Ros., Fedde Repert. X. 334 (1912).
Neu-Guinea.

43. **D. uncidens** Ros., Fedde Repert. X. 337 (1912).
Neu-Guinea.

44. **D. tamatana** C. Chr. Ind. Suppl. 40 (1913).
Neu-Guinea.

45. **D. brunneo-villosa** C. Chr. Ind. 255 (1905).
Neu-Guinea.

46. **D. sparsa** (Ham.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).
Japan, Philipp., India, Ceylon, Males., Neu-Guinea, Mauritius.

47. **D. discophora** Ros., Fedde Repert. XII. 172 (1913).
Neu-Guinea.

48. **D. subarborea** (Bak.) C. Chr. Ind. 295 (1907).
Philipp., Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 11033, 11068, 11069, 11487, 11496, 11501, 11827, 11838a, 11878, 12052a, 12081, 12544.

Var. **attenuata, quadripinnata, decomposita, biformis** Ros., Fedde Repert. XII. 173, 174. 1913.
Neu-Guinea.

49. **D. loxoscaphoides** (Bak.) C. Chr. Ind. 276 (1905).
Neu-Guinea.

50. **D. olivacea** Ros., Hedw. LVI. 352 (1915).
Neu-Guinea.

51. **D. Bamleriana** Ros., Fedde Repert. X. 334 (1912).
Neu-Guinea.

52. **D. setigera** (Bl.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).
Japan, China, India, Malesia, Polynesia, Philipp., Neu-Caledon, Neu-Guinea, Austral., N. Seeland.

53. **D. Wigmanii** (Racib.) C. Chr. Ind. 301 (1905).
Aru-Archip.

54. **D. hypolepioides** Ros., Fedde Repert. XII. 175. (1913).
Neu-Guinea.

55. **D. subdigitata** Brause n. p. — *Lastrea* e turma *D. decompositae* (R. Br.) O. Ktze. Rhizoma obliquum, radiculosum, 0,5—1 cm crassum, paleis fuscis, deltoideis, acuminatis, margine integris, 6—8 mm longis, ca. 3 mm latis instructum, folia bifaria interstitiis in specimine 2 cm longis emittens. Petioli straminei vel ochracei, nitentes, ad basin versus fuscescentes paleisque iis rhizomatis aequalibus muniti, cetera in parte glabrescentes, supra canaliculati infra teretes, 2—4 mm crassi, 25—35 cm longi. Lamina membranacea, pallida, glabriuscula, ambitu deltoidea, 18—30 cm

longa, basi usque ad 35 cm lata, quadripinnato-pinnatifida; pinnis ^{I} arcuato-patentibus, inaequilateris (infra costam ± auctis), superioribus lineari-lanceolatis vel oblongis, subsessilibus, approximatis, infimis (1-jugis) abrupte valde auctis, triangularibus, petiolulatis; pinnis ^{II} inaequilateris, petiolulatis, approximatis, oblongis, acuminatis; pinnis ^{III} linearibus, in apicem obtusiusculum desinentibus, pinnatis vel usque ad costulam fere pinnatifidis, subapproximatis, superioribus sessilibus, inferioribus petiolulatis; pinnis ^{IV} vel segmentis remotis, inferioribus petiolulatis, superioribus sessilibus, patentibus, e basi cuneata, subrhomboideis apice obtusis, majoribus pinnatifidis, minoribus incisis vel crenatis; lobis e basi subcuneata in apicem rotundato-dilatatum, subacutum desinentibus; rachibus, costis costulisque glabrescentibus, solummodo ad pinnarum cujusque ordinis insertiones paleolis minimis fuscis densis vel paleis majoribus subrotundis sparsis ornatis; nervis pinnatis, lateralibus simplicibus vel furcatis, loborum marginem non attingentibus, obscuris, supra paleolis linearibus angustissimis densius quam infra praeditis. Sori solitarii in lobis, nervorum apicibus impositi, parvi, indusio membranaceo, glabro, fusco vel pallido.

Rhizom schräg ansteigend, lange, dünndrahtige Wurzeln treibend, 0,5—1 cm dick mit braunen, deltoiden, langzugespitzten, ganzrandigen, 6—8 mm langen, ca. 3 mm breiten Schuppen besetzt. Blätter zweireihig, an dem einzig vorliegenden Rhizom in Zwischenräumen von 2 cm angesetzt. Blattstiele stroh- bis dunkelgelb, glänzend, nach der Basis zu dunkelbraun werdend und mit ähnlichen Schuppen wie das Rhizom versehen, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund, 2—4 mm dick, 25—35 cm lang. Blattspreite dünnhäutig, bleich, kahl, im Umriß deltoid, 18—30 cm lang, bis 35 cm breit, bis 4-fach gefiedert-fiederteilig. Fiedern ^{I} horizontal angesetzt, dann bogig nach oben gerichtet, ungleichseitig, die untere Seite mehr oder minder länger, obere Fiedern linear-lanzettlich oder oblong, sitzend, genähert, das unterste Paar plötzlich sehr stark vergrößert, besonders unterhalb der Kosta, so daß jede dieser beiden Fiedern nahezu den dritten Teil der gesamten Blattfläche ausmacht. Fiedern ^{II} auch ungleichseitig, gestielt, ziemlich nahe aneinanderstehend, oblong, langzugespitzt. Fiedern ^{III} linear mit stumpflichem Scheitel, gefiedert oder nur fiederteilig, ziemlich nahe aneinander, obere sitzend, untere kurz gestielt. Fiedern ^{IV} bzw. Fiederabschnitte weiter auseinandergestellt, untere gestielt, obere sitzend, alle nach oben gerichtet, aus keiliger Basis nahezu rhomboidisch mit rundlich-stumpfem Scheitel, größere fiederteilig, kleinere nur schwach eingeschnitten oder buchtig. Fieberlappen aus keiliger Basis in einen rundlich verbreiterten, schließlich zugespitzten Scheitel ausgehend. Rachis, Kosta und Kostula kahl werdend, nur an den Einfügungsstellen der Fiedern aller Grade dicht mit sehr kleinen rotbraunen Schüppchen oder größeren, rundlichen versehen Nerven gefiedert, Seitennerven einfach, selten gegabelt, ziemlich weit vor dem Blattrand endigend, schwarz, beiderseits, besonders dicht auf der Oberseite mit ganz schmalen, linearen, haarartig erscheinenden, blassen Schüppchen besetzt. Sori fast immer einzeln in den Fiederläppchen, dem Kopf der Seitennerven aufgesetzt, klein mit dünnhäutigem, kleinen, kahlen, blassen oder bräunlichen Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter montaner Wald; terrestrer Farn, 50—60 cm hoch, grasgrün, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10197. — 8. Dez. 1912). — Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; epiphyt., mattblaßgrüner Farn

in den Baumkronen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11975. — 3. Juni 1913).

Gehört der stark zerteilten Reihe der dekompositen Gruppe von *Dryopteris* an. In der Form der Blattspreite ähnelt es *D. crenata* (Forsk.) O. Ktze., im Aufbau der Fiedern III und IV *Monachosorum subdigitatum* (Bl.) Kuhn.

b. Leptogramma.

56. **D. genuflexa** Ros., Fedde Repert. XII. 175 (1913), ist wahrscheinlich = *Polyp. Krameri* Franch. et Sav. = *Dryopt. oyamensis* (Bak.) C. Chr.

Neu-Guinea.

57. **D. stellato-pilosa** Brause n. sp. — *Leptogramma* e *D. africanae* (Desv.) C. Chr. affinitate. Rhizoma breve, erectum, radices numerosas validas adpressas deorsum emittens. Folia fasciculata. Petioli siccitate grisei, supra sulcati infra teretes, pilis stellatis rubiginosis et praeterea paleis fuscis deltoideis acuminatis, margine subdentatis ciliatisque, 3—5 mm longis, basi ca. 1 mm latis instructi, foliorum sterilium 1—1,5 mm crassi, 7—15 cm longi, fertilium 2,4 mm crassi, 20 cm longi. Lamina membranacea, pellucida, verruculosa, supra glabra, infra cum rachi, costis nervisque pilis stellatis rubiginosis ± praedita, ambitu oblonga vel sublanceolata, acuminata, ad basin versus paulo angustata, 20—25 cm longa, 7—15 cm lata, pinnatifida; segmentis e basi truncata, paulo dilatata, linearibus, falcatis, superioribus sterilibus adnatis, confluentibus, patentibus, intermediis sessilibus, subhorizontalibus, infimis decrescentibus solutis, deflexis vel refractis, omnibus margine levissime lateque ad apicem versus acutius serratis, inferioribus usque ad 2 cm inter se (costis) distantibus exceptis approximatis, maximis 5,5 cm longis, 1,4 cm latis; fertilibus usque ad 7,5 cm longis, 1,8 cm latis, usque ad quartam vel tertiam laminae partem serratis, 2—2,5 cm remotis, serraturis quadrangularibus, apice truncato leviter serratis, basilaribus maximis; rachibus subgeniculatis, alatis; nervis lateralibus utrinque 3, infimis laminae marginem supra sinum attingentibus. Sori tenues, elongati, nervos laterales in semi-decursu occupantes; sporangiis parvis pilis stellatis intermixtis.

Rhizom kurz, aufrecht, durch zahlreiche angepreßte drahtige Wurzeln besenartig. Blätter gebüschelt. Blattstiele trocken grau, wie auch die ganze Blattspreite aussehend, oberhalb breit gefurcht, unterhalb stielrund, mit rotbraunen Sternhaaren und außerdem mit gelbbraunen deltoiden, am Rande gewimperten und oft unregelmäßig gezähnten, 3—5 mm langen, an der Basis etwa 1 mm breiten Schuppen versehen, bei den sterilen Blättern 7—15 cm lang, 1,5 mm dick, bei den fertilen 20 cm lang, 2,4 mm dick. Blattspreite dünnhäutig, durchscheinend, häufig warzig, oberhalb kahl, unterseits ebenso wie die Rachis, Kosta und Nerven mit Sternhaaren mehr oder minder besetzt, im Umriß oblong oder lanzettlich, langzugespitzt, nach der Basis hin etwas verschmälert, 20—25 cm lang, 7—15 cm breit, fiederteilig. Fiederabschnitte aus gestutzter, etwas verbreiterter Basis linear, sichelförmig, zugespitzt, bei den sterilen Blättern oben zusammenfließend angewachsen, nach oben gerichtet, mittlere sitzend, horizontal werdend, untere kürzer werdend, nur noch durch einen ganz schmalen Rachisflügel verbunden, kurzgestielt erscheinend, nach abwärts geneigt oder zurückgebrochen, alle nur schwach und breit, nach dem Scheitel zu etwas schärfer gesägt, genähert bis auf die unteren, welche bis 2 cm (von Kosta zu Kosta) auseinanderstehen; größte 5,5 cm lang, 1,4 cm breit. Fertile Abschnitte bis 7,5 cm lang, 1,8 cm breit, etwas tiefer gesägt, besonders an der Basis bis zu $^1/_3$ der halben Fiederbreite, nach dem Scheitel zu allmählich immer weniger tief gesägt, 2—2,5 cm auseinanderstehend. Über den Bau der fertilen Fiederabschnitte um den Blattscheitel herum kann nichts gesagt werden, da dem einzigen vorliegenden fertilen Blatt der Scheitel fehlt. Sägezähne bei sterilen wie fertilen Abschnitten ziemlich gleich breit, bis 5,5 mm, der gestutzte Scheitel bei den sterilen fast ganzrandig, bei den fertilen schwach gesägt. Rachis leicht gekniet, schmal geflügelt. Nerven je nach Größe der Fiederabschnitte einfach, gegabelt oder gefiedert; Seitennerven jederseits bis 3, von denen die untersten oberhalb des Einschnittes zwischen den Sägezähnen den Blattrand erreichen. Sori schmal, linear, dem Verlauf der Seitennerven zur Hälfte bis zu zwei Drittel folgend. Sporangien klein, mit Sternhaaren untermischt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser Wilhelmsland, an Bächen auf dem Gatiberge, 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 16853. — 19. Nov. 1909).

58. **D. stenobasis** C. Chr. Ind. 294. 1905.

Celebes., Philipp., Neu-Guinea.

c. Cyclosorus.

59. **D. canescens** (Bl.) C. Chr. Var. **incana** Ros., Fedde Repert. XII. 530 (1913).

Var. **novoguineensis** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 22 (1912).

Neu-Guinea.

60. **D. urophylla** (Wall.) C. Chr. Ind. 299 (1905).

India, China, Phil., Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 9431), Austral.

Var. **cuspidata** (Bl.) Brause; syn. *Meniscium cuspidatum* Bl. Enum. 114 (1828).

Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 9743).

Var. **novoguineensis** Ros., Fedde Repert. X. 336 (1912).

Neu-Guinea.

61. **D. glandulosa** (Bl.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).

Malesia, Philipp., Neu-Guinea.

62. **D. aquatilis** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 75 (1911).

Neu-Guinea.

63. **D. invisa** (Forst.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).

Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea.

64. **D. mutabilis** Brause n. sp. — *Cyclosorus*. Rhizoma breve, erectum, radices longas, numerosas emittens. Folia fasciculata. Petioli supra sulcati, hirti, infra teretes, glabrescentes, juventute tomento ferrugineo vestiti, 5—8 cm longi, 1—1,5 mm crassi, sicci fulvi. Lamina subcoriacea, supra glabra, infra glandulosa, 15—20 cm longa, 7—9 cm lata, ambitu lanceolata, in pinnam terminalem lateralibus similem desinens, ad basin versus decrescens, pinnata; pinnis lateralibus lineari-oblongis, ad basin apicemque versus eodem modo angustatis, margine subintegris, subsessilibus, alternis, paten-

tibus, ca. 10-jugis, remotis, inferioribus 2—3-jugis abbreviatis, 5—7 cm longis, usque ad 4,5 mm latis; pinna terminali paulo ampliore, usque ad 8,5 cm longa, 5 mm lata, margine leviter serrata, basi nonnumquam aurita; rachibus costisque supra hirtis infra glabrescentibus, rachibus decurrentialatis; nervis lateralibus variis, nunc simplicibus, nunc furcatis, interdum pinnatis, vel liberis vel anastomosantibus, marginem pinnarum non attingentibus. Sori uniseriati in utroque costae latere, approximati sed non confluentes, indusio subcoriaceo glabro.

Rhizom kurz, aufrecht, mit zahlreichen, langen, drahtigen Wurzeln. Schuppen waren an dem Rhizom nicht zu finden. Blätter gebüschelt. Blattstiele oberhalb gefurcht, kurzsteifhaarig, unterhalb stielrund, kahl werdend, in der Jugend mit einem dünnen rostroten Filz überzogen, trocken graugelb. Blattspreite dünnlederig, oberhalb kahl, unterseits drüsig, im Umriß lanzettlich, in eine den Seitenfiedern ähnliche Scheitelfieder ausgehend, nach der Basis zu stark verschmälert, gefiedert. Seitenfiedern linear, gleichmäßig nach dem Scheitel wie nach der Basis zu verschmälert, nahezu ganzrandig, sitzend und mit sehr schmalem Flügel an der Rachis herablaufend, wechselständig, steil nach oben gerichtet, ca. 10-paarig, nach der Blattbasis zu allmählich etwas weiter auseinanderstehend, unterste 2—3 Paar allmählich mehr verkürzt. Scheitelfieder etwas umfangreicher, bis 8,5 cm lang, 5 cm breit, am Rande leicht gesägt, an der keiligen Basis oft geöhrt. Rachis und Kosta oberhalb steifhaarig, unterhalb kahl werdend. Seitennerven sehr wechselnd, einfach, gegabelt oder gefiedert, frei oder anastomosierend, den Fiederrand nicht erreichend. Sori zu beiden Seiten der Kosta in je einer Reihe, ziemlich dicht stehend, aber nicht zusammenfließend. Schleier dünnlederig, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 18 (Aprilfluß), dichter, sehr feuchter Urwald; hellgrüner Farn 30—40 cm hoch, auf Felsen, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9745. — 18. Nov. 1912).

Gehört mit ihrer wechselnden Nervatur zu den Übergangsformen von *Lastrea* zu *Cyclosorus*. Der Habitus erinnert an kleinere Formen von *Pteris vittata* L.

65. **D. micans** Brause n. sp. — *Cyclosorus* e *D. urophyllae* (Wall.) C. Chr. affinitate. Rhizoma erectum crassum. Folia sparsa. Petioli validi, basi curvati, ca. 1,5 cm crassi, 7—8 cm longi, rubiginosi, nitentes, juventute paleis fuscis lineari-lanceolatis, acuminatis, margine integris vel leviter dentatis, usque ad 1,5 cm longis, 2 mm latis instructi, supra sulcati pilosi, infra teretes. Lamina subcoriacea, utrinque glabra, supra nitens, sicca fusca, usque ad 1,5 m longa, 30—40 cm lata, pinnata, in pinnam terminalem pinnis lateralibus subaequalem desinens, ad basin versus abrupte in lobulos abortivos transiens; pinnis lateralibus 4—6-jugis (abortivis exceptis), alternis, remotis, sessilibus, patentibus, e basi supra costam cuneata infra subrotunda oblongis vel lineari-lanceolatis, abrupte in apicem sublinearem repandum acuminatis, margine undulatis vel levissime serratis, maximis 27 cm longis, 5,5 cm latis; pinnis abortivis minimis, infimis tuberculiformibus; pinnis terminalibus lateralibus maximis aequalibus, interdum basi lobulatis margineque grosse serratis; rachibus costisque rubiginosis supra pilosis infra glabris; nervis lateralibus iis *D. urophyllae* similiter dispositis, maculis

utrinque usque ad 9-seriatis. Sori numerosi, costulis approximati vel medii inter costulas et radios; indusium non vidi.

Rhizom aufrecht, kräftig, ziemlich spärlich Blätter treibend. Blattstiele bogig von dem Rhizom abgehend, kräftig, an der Basis etwa 1,5 cm dick, 7—8 cm lang, glänzend-rotbraun, in der Jugend mit braunen, linear-lanzettlichen, lang- und haarfeinzugespitzten, ganzrandigen oder leicht gezähnelten, bis 1,5 cm langen, 2 mm breiten Schuppen besetzt, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund. Blattspreite dünnlederig, glänzendgrün (nach dem Begleitzettel), kahl, in trockenem Zustande braun erscheinend, bis 1,5 m lang, 30—40 cm breit, einfach-gefiedert, in eine den größeren Seitenfiedern entsprechende Scheitelfieder ausgehend, nach der Basis zu aus den 4—6 Paar sehr großen Seitenfiedern plötzlich in ganz verkümmerte Seitenlappen übergehend. Seitenfiedern wechselständig, 6—7,5 cm auseinanderstehend, sitzend, nach oben gerichtet, aus oberhalb der Kosta keiliger, unterhalb derselben rundlicher Basis im Umriß oblong oder linear-lanzettlich, ziemlich plötzlich in einen nahezu linearen, seicht geschweiften Scheitel endigend, am Rande gewellt, höchstens ganz leicht gesägt, größte 27 cm lang, 5,5 cm breit. Seitenlappen sehr klein, unterste nur noch als kleine Höcker hervortretend, vielpaarig, den größeren Teil der Spreite einnehmend. Scheitelfieder bisweilen an der Basis gelappt und am Rande etwas tiefer gesägt als die Seitenfiedern. Rachis und Kosta wie der Stiel rotbraun, oberhalb behaart, unterseits kahl, von Schuppen war nichts mehr zu sehen. Seitennerven ganz wie bei *D. urophylla* angeordnet, die Maschen aber nur bis 9-reihig. Sori zahlreich, meist der Kostula mehr genähert, seltener mittelständig. Bei dem vorgeschrittenen Reifezustande der Sori war von dem Indusium nichts mehr zu sehen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald; terrestrer Farn auf felsigem nassen Gelände, mit 4—5 bis 1,50 m langen Blättern, glänzend-grün mit braungrüner Unterseite, Rachis rotbraun, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12468. — 1. Aug. 1913). — Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; hellgrüner, glänzender Farn, 60—80 cm hoch, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11278. — 3. März 1913).

Die Art erscheint zunächst sehr hochstielig, da erst bei näherem Zusehen die ganz verkümmerten, den größeren Teil der Blattfläche einnehmenden Seitenlappen in das Auge fallen. Sie sieht *D. urophylla* (Wall.) C. Chr. sehr ähnlich, letzterer fehlen aber die erwähnten Seitenlappen, die Unterseite der Spreite ist kurzhaarig und die Maschen der Seitennerven sind hier bis 18-reihig.

66. **D. conferta** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 22, f. 1 F (1912).

Neu-Guinea.

67. **D. tamiensis** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 23 (1912).

Neu-Guinea.

68. **D. Roemeriana** Ros., Nova Guinea VIII. 723 (1912).

Neu-Guinea.

69. **D. appendiculata** (Bl.) C. Chr. (*Aspidium pilosiusculum* Mett.) Ind. 252 (1905).

Java, Neu-Guinea.

70. **D. unita** (L.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 811 (1891).

India, Ceylon, Males., Polynes., Neu-Guinea, Mascar., Sechellen.

71. **D. Haenkeana** (Pr.) O. Ktze., Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Guinea.

72. **D. arida** (Don) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).
India, Males., Philipp., Neu-Guinea, N.-Caled.

73. **D. arbuscula** (Willd.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).
India, Ceylon, Males., Polynes., Neu-Guinea, Ostafrika, Mascaren.

74. **D. megaphylla** (Mett.) C. Chr. Ind. 277 (1905).
India, Ceylon, Males., Ostafrika, Comoren, Neu-Guinea (Ledermann n. 7553, 8316).

Var. **abbreviata** Ros., Fedde Report. XII. 529 (1913).
Neu-Guinea.

75. **D. dimorpha** Brause n. sp. — *Cyclosorus.* Rhizoma erectum, validum, apice paleis fuscis lineari-lanceolatis capillaceo-acuminatis, margine integris, 1,5 cm longis, basi 2 mm latis densis obtectum, 5—6-folia ca. 2 m longa (e scida) emittens. Petioli 1—1,3 cm crassi, rubiginosi, nitentes, paleis iis rhizomatis similibus instructi, 15—20 cm longi. Lamina ambitu oblonga, in pinnam terminalem lateralibus subaequalem desinens, ad basin versus decrescens, denique lobulos abortivos minimos formans, pinnata, subcoriacea, atrovirens (e scida), nitida, utrinque glabra, in specimine 1,40 cm longa, 50—60 cm lata, dimorpha; pinnis sterilibus e basi paulo angustata, supra costam cuneata infra subrotunda linearibus sensim caudato-acuminatis, margine undulatis, sessilibus, alternis, in specimine 42-jugis, patentibus, ca. 3,4 cm inter se (costis) distantibus, maximis (mediis) 36 cm longis, 1,8 cm latis, inferioribus 10—12-jugis sensim decrescentibus, denique rudimentaribus, usque ad 5 cm distantibus; fertilibus contractis, maximis 13,5 cm longis, 1 cm latis; rachibus costisque supra sulcatis pilisque rubiginosis curvatis praeditis, infra glabrescentibus; rachibus ad pinnarum insertiones aerophoris; nervis secundariis subrectangulis e costa egredientibus, tertiariis utrinque 4—5, infimis anastomosantibus, omnibus fere soriferis. Sori 4-jugi, superiores costulae approximati, inferiores medii, ambitu elliptici, denique confluentes, indusio coriaceo, parvo, brunneo, glabro.

Rhizom aufrecht, kräftig, am Scheitel mit hellbraunen, linear-lanzettlichen, haarfein langzugespitzten, ganzrandigen, 1,5 cm langen, 2 mm breiten Schuppen dicht besetzt, 5—6 bis 2 m lange Blätter treibend. Blattstiele 1—1,3 cm dick, glänzend rotbraun, mit ähnlichen Schuppen wie das Rhizom versehen, 15—20 cm lang. Blattspreite oblong, in eine den Seitenfiedern entsprechende Scheitelfieder ausgehend, nach der Basis zu allmählich bis zu ganz kleinen verkümmerten Läppchen abnehmend, dünnlederig, glänzend schwarzgrün, kahl, 1,48 m lang, 50—60 cm breit, einfach-gefiedert, zweigestaltig: sterile Fiedern aus etwas verschmälerter, oberhalb der Kosta keilförmiger, unterhalb rundlicher Basis linear, allmählich sehr lang zugespitzt, am Rande wellig, sitzend, wechselständig, ziemlich steil nach oben gerichtet, bei vorliegendem Exemplar 42-paarig einschließlich der verkümmerten, etwa 3,4 cm (von Kosta zu Kosta) auseinander stehend, größte (mittlere) 30 cm lang, 1,8 cm breit; untere 10—12 Paar all-

mählich abnehmend und bis 5 cm auseinander gestellt. Fertile Fiedern ähnlich, aber stark zusammengezogen, größte nur 13,5 cm lang, 1 cm breit. Rachis und Kosta oberhalb gefurcht, mit rotbraunen gekrümmten Haaren bekleidet. Nerven II nahezu rechtwinkelig von der Kosta abgehend. Nerven III 4—5 von jeder Seite, das unterste Paar anastomosierend, fast alle einen Sorus tragend. Sori 4-paarig, von elliptischer Form, schließlich zusammenfließend, obere der Kostula genähert, untere mittelständig. Schleier klein, nierenförmig, lederig, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald; terrestrer Farn auf felsigem, nassen Gelände, mit 5—6 bis 2 m langen, schwarzgrünen Blättern, Rachis rotbraun, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12622. — 5. Aug. 1913).

Gehört in die Nähe von *D. arbuscula* (Willd.) O. Ktze.

Auffallend ist bei den vorliegenden Exemplaren, welche von demselben Standort stammen und von denen man annehmen kann, daß sie unter gleichen Umständen getrocknet worden sind, die verschiedenartige Färbung der sterilen und fertilen Blätter. Erstere sehen in allen Teilen: Blattfläche, Rachis, Stiel, glänzend hellbraun aus, von der auf dem Begleitzettel angegebenen schwarzgrünen Färbung ist nichts zu sehen. Die fertilen Blätter dagegen sind mit Ausnahme der rotbraunen Rachis und des Stieles tiefdunkelbraun, beide Seiten der Fiedern ziemlich gleich dunkel; am dunkelsten die Kosta und die Nerven an der Unterseite.

76. **D. sepikensis** Brause n. sp. — *Cyclosorus* stipite pollicis crassitudine, 1 m alto (e scida), apice 8—12 folia fasciculata usque ad 1 m longa dimorpha emittente. Petioli sicci griseo-fusci, 2—4 mm crassi, supra sulcati, hirti, infra pubescentes, ad basin versus paleis fuscis, 0,6—0,8 cm longis, 0,8—1,1 mm latis, linearibus, acuminatis, margine subintegris densis instructi, ii foliorum sterilium 8—10 cm, fertilium usque ad 25 cm longi. Lamina chartacea supra olivacea, glabra, infra subglauca setulisque albidis sparsis praedita, ambitu lineari-lanceolata, ad basin apicemque versus breviter angustata, pinnata, sterilis in specimine 52 cm longa, 19 cm lata, fertilis 58 cm longa 13 cm lata; pinnis sterilibus e basi paulo aucta linearibus, breviter acuminatis, margine serratis, in specimine 22-jugis infra apicem incisum, sessilibus vel petiolulatis, alternis, subapproximatis, superioribus patentibus, mediis horizontalibus, inferioribus decrescentibus declinatis vel refractis et usque ad 3,8 cm inter se (costis) distantibus, maximis (intermediis) 9,5 cm longis, 1,6 cm latis; fertilibus ambitu sterilibus similibus sed brevioribus angustioribusque, remotis, infimis usque ad 7 cm distantibus, inferioribus horizontalibus, non declinatis, maximis 6,5 cm longis, 1,2 cm latis; rachibus costisque petiolis similibus griseo-fuscis, supra hirtis infra pubescentibus paleisque sparsis munitis; nervis supra glabris infra pilosis, prominentibus, 3—5-jugis, infimis anastomosantibus. Sori numerosi, usque ad 4-jugi, costulae approximati, indusio coriaceo, setuloso, persistente.

Baumartiger Farn mit daumendickem, bis 1 m hohen Stamm, mit 8—12 gebüschelten, zweigestaltigen, bis 1 m langen Blättern an seinem Scheitel. Blattstiele graubraun, 2—4 mm dick, oberhalb gefurcht, steifhaarig, unterseits weichhaarig, in ihrem unteren Teil mit braunen, 0,6—0,8 cm langen, 0,8—1,1 mm breiten, linearen, lang zugespitzten, ganzrandigen Schuppen dicht besetzt, diejenigen der sterilen Blätter 8—10 cm, der fertilen bis 25 cm lang. Blattspreite papierartig, oberseits olivengrün, kahl, unterseits graugrün, mehr oder minder mit kurzen, weißlichen Borsten versehen, im Umriß linear-lanzettlich, nach dem Scheitel wie nach der Basis zu ziemlich kurz verschmälert, gefiedert, sterile 52 cm lang, 19 cm breit, fertile 58 cm lang, 13 cm breit. Sterile Fiedern aus etwas verbreiterter Basis linear, ziemlich kurz zugespitzt, am Rande gesägt, 22-paarig unterhalb des 4—5 cm langen, eingeschnittenen Scheitels, sitzend, untere kurz gestielt, wechselständig, ziemlich nahe aneinander stehend bis auf die untersten Fiedern, welche allmählich etwas weiter auseinander gestellt sind, obere mehr oder minder nach oben gerichtet, mittlere horizontal, untere abwärts geneigt bis zurückgebrochen, größte 9,5 cm lang, 1,6 cm breit. Fertile im Umriß ähnlich, aber kürzer und schmäler, durch die Verschmälerung der Fiedern weit auseinander gestellt erscheinend und in den unteren Fiedern auch wirklich weiter, bis 7 cm, voneinander entfernt, diese aber nicht abwärts geneigt, sondern mehr horizontal wie die mittleren, größte 6,5 cm lang, 1,6 cm breit. Rachis und Kosta wie der Stiel graubraun, oberhalb steifhaarig, unterseits weichhaarig, spärlich mit Schuppen versehen. Nerven deutlich hervortretend, oberseits kahl, unterseits mit kurzen Borsten versehen, 3—5-paarig, das unterste Paar anastomosierend. Sori zahlreich, bis 4-paarig, der Kostula genähert. Schleier lederig, borstig, ziemlich lange ausdauernd.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; fingerdicker Baumfarn, 1 m hoch, Blätter 0,50 m lang, dunkelmattgrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12053. — 5. Juni 1913). — Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; Baumfarn, Stamm 1 m hoch, daumendick, Blätter 1 m lang, dunkelgrün mit graugrüner Unterseite, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11183. — 1. März 1913).

Gehört zu der *Cyclosorus*-Gruppe mit nur seicht eingeschnittenen, nach der Blattbasis zu verkürzten Fiedern. Eigenartig durch den hohen Stamm und die infolge des längeren Stieles und der längeren Blattfläche weit über die sterilen herausragenden fertilen Blätter.

77. **D. megaphylloides** Ros., Fedde Report. XII. 174 (1913).
Neu-Guinea.

78. **D. hispidula** (Don) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).
Philipp., Malesia, Neu-Guinea.

79. **D. hispida** Brause n. sp. — *Cyclosorus*. Rhizoma non adest. Folia usque ad 1,5 m longa. Petioli validi, 0,8—1 cm crassi, fusci, nitiduli, supra sulcati, infra teretes, glabrescentes, usque ad 10 cm longi. Lamina coriacea, flavovirens, supra pilis brevibus albidis adpressis praedita, infra glabra, ambitu lineari-lanceolata, in apicem 7 cm longum pinnatifidum denique repandum desinens, ad basin versus succedaneo-angustata denique lobulis rudimenteribus terminata, in specimine 1,2 m longa, 19 cm lata, pinnata; pinnis e basi paulo aucta oblongo-deltoideis vel linearibus, in apicem repandum acutum sensim acuminatis, utroque costae latere usque ad mediam partem incisis, sessilibus, alternis, in specimine 65-jugis (lobulis infimis rudimentaribus inclusis), superioribus approximatis, subpatentibus, intermediis subremotis horizontalibus, inferioribus decrescentibus

declinatis vel refractis, maximis 10,7 cm longis, basi 1,7 cm latis; lobis linearibus, obtusis, siccis apice involutis, sinu angusto disjunctis, margine subintegris vel levissime crenatis, 2—2,5 mm latis; rachibus supra pilis rufis villosis, infra pilis brevibus pubescentibus et praeterea pilis longis albidis hispidis; costis venisque pilis longis albidis curvatis densis utrinque hispidis; nervis lateralibus plerisque simplicibus, 8—9-jugis, infimis 1-jugis anastomosantibus, sequentibus 2—3-jugis membranam pellucidam includentibus. Sori usque ad 5-jugi, intermedii, inferiorem laminae partem superioremque loborum negligentes, denique confluentes, indusio parvo membranaceo setuloso mox glabrescente, fugaci; sporis luteis pellucidis, lenticularibus, undique aculeatis.

Blätter bis 1,5 m lang. Blattstiele kräftig, 0,8—1 cm dick, braun, mattglänzend, oberhalb gefurcht, unterseits stielrund, bald kahl werdend, bis 10 cm lang. Blattspreite dünnlederig, gelblichgrün, oberseits mit angedrückten kurzen, weißen Haaren besetzt, unterseits kahl, linear-lanzettlich, in einen 7 cm langen, fiederteiligen, schließlich seicht geschweiften Scheitel ausgehend, nach der Basis hin allmählich bis zu ganz kleinen verkümmerten Läppchen verschmälert, bei vorliegendem Exemplar 1,2 m lang, 19 cm breit, gefiedert. Fiedern aus etwas verbreiterter Basis länglich-dreieckig oder linear, in einen seicht geschweiften Scheitel allmählich zugespitzt, bis etwa zur Hälfte eingeschnitten, sitzend, wechselständig, bis 65-paarig (verkümmerte Fiederchen mit eingerechnet), obere genähert, schwach nach oben gerichtet, mittlere etwas weiter auseinander gestellt, horizontal, untere allmählich weiter abwärts gerichtet bis zurückgebogen; größte 10,7 cm lang, an der Basis 1,7 cm breit. Fiederlappen linear, stumpflich, ganzrandig oder schwach gekerbt, trocken am freien Rande etwas eingerollt, nur durch eine schmale Bucht getrennt, 2—2,5 mm breit. Rachis oberseits durch fuchsrote Haare zottig, unterseits durch kürzere Haare weichhaarig und außerdem mit längeren weißlichen Haaren versehen. Kosta und Nerven beiderseits reichlich mit langen weißlichen gekrümmten Haaren ausgestattet, so daß die ganze Blattoberseite steifhaarig erscheint. Seitennerven nur ganz ausnahmsweise gegabelt, 8—9-paarig, das unterste Paar anastomosierend, die nächsten 2—3 Paare eine dünnhäutige, durchscheinende Bucht einschließend. Sori bis 5-paarig, mittelständig, die untere Blattfläche und den oberen Teil der Fiederlappen frei lassend, schließlich zusammenfließend. Indusium ziemlich klein, dünnhäutig, etwas borstig, bald kahl werdend und verschwindend. Sporen linsenförmig, gelblich, durchscheinend, rings von kurzen weißen Stacheln umgeben.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn, Blätter bis 1,50 m lang, matthellgrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11758. — 29. Mai 1913). — ebenda (Ledermann n. 11709. — 28. Mai 1913).

Gehört in den Formenkreis von *D. hispidula* (Dcne.) O. Ktze. und *D. latebrosa* (Kze.) C. Chr.

80. **D. perpilifera** v. A. v. R. Bull. Buit. II. n. 11. 12 (1913).
Neu-Guinea.

81. **D. paraphysata** Copel., Philipp. Journ. Sci. Bot. VI. 74 (1911).
Neu-Guinea.

82. **D. truncata** (Poir.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 814 (1891).
Malesia, Neu-Guinea.

Es ist dies das ursprüngliche *Aspidium truncatum* Gaud. Freyc. Voy. Bot. (332) t. 10, 1827. Diese in dem vorgenannten Werk sehr gut abgebildete Art ist durch ihre kurzen, viereckigen Fiederlappen und besonders durch die längs der freien Seitenränder der Fiederlappen fortlaufende Aderung sehr eigenartig. Nach den hier im Königlichen Herbar vorhandenen Exemplaren kommt sie nur in Malesia (Java, Sumatra, Borneo), Rawak (Moluccen) und in Neu-Guinea vor.

Die unter *D. truncata* (Poir.) O. Ktze, einbegriffenen

Nephr. eusorum Bedd. Ferns br. Ind. t. 130, 1966 in India, Ceylon, Malesia, Formosa, Philipp.

Nephr. Hudsonianum Brack. Exp. XVI. 188, t. 25 (1854) in Ceylon, Philipp., Polynes., Sandwich F.

Aspid. caudiculatum Sieb., Kze. Linn. XXIV. 280 (1851) in Ostafrika, Comoren, Mascarenen

dürften kaum hinzugerechnet werden, sondern selbständige Arten sein.

83. **D. transversaria** (*Nephrod. transversarium* Brack. Expl. Exped. 16, 187 [1854]) (Brack.) Brause.

Polynes., Neu-Guinea.

Der Index C. Chr. läßt es fraglich, ob *Nephr. transversarium* gleich *D. pennigera* (Forst.) C. Chr. ist. Letztere ist eine *Goniopteris*-Art, während *N. transversarium* einen Schleier hat. Mettenius stellt es gleich *Asp. truncatum*. Die Fiederlappen und Aderung sind aber voneinander so verschieden, daß ich auch *Nephr. transversarium* Brack. als besondere Art bezeichnen möchte.

Leider ist im hiesigen Königlichen Herbar von *D. truncata* ein Rhizom, welches einen sicheren Anhalt für den Verwandtschaftsgrad mit den vorgenannten Arten geben würde, nicht vorhanden. Auch in der Diagnose von *D. truncata* fehlt darüber eine Angabe.

84. **D. mollis** (Jacq.) Hieron. Hedwigia 46, 348 (1907).

Trop.

Var. **amboinensis** (Willd.) Brause; syn. *Aspidium amboinense* Willd. Sp. V. 228 (1810).

India, Ceylon, Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Guinea.

85. **D. suprastrigosa** Ros., Fedde Repert. X. 335 (1912).

Neu-Guinea.

86. **D. dichotricha** Copel., Philipp. Journ. Sci. Bot. VI. 74, 1911; VII. 54 (1912).

Mindanao, Neu-Guinea.

87. **D. microchlamys** (de Vriese) v. A. v. R. Mal. Ferns 226 (1909).

Key-Inseln.

88. **D. extensa** (Bl.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).

India, Ceylon, Philipp., Malesia, Neu-Guinea, Neu-Caledonia.

89. **D. logavensis** Ros., Fedde Repert. X. 332 (1912).

Neu-Guinea.

90. **D. alatella** (Christ) C. Chr. Ind. 251 (1905).

Neu-Guinea.

91. **D. supraspinigera** Ros., Hedw. LVI. 353 (1915).

Neu-Guinea.

92. **D. longissima** (Brack.) C. Chr. var. **novoguineensis** Ros., Hedw. LVI. 351 (1915).

Neu-Guinea.

93. **D. superba** Brause n. sp. — *Cyclosorus*. Rhizoma non adest. Petiolus validus, basi ca. 1 cm crassus, ca. 15 cm longus, fuscus, pilis rufis densis et praeterea paleis fuscis linearibus acuminatis margine integris instructus. Lamina chartacea, subpellucida, utrinque glabra, infra interdum verruculosa, in specimine 1,25 m longa, 32 cm lata, ambitu oblonga, in apicem pinnatifidum 10 cm longum acuminata, ad basin versus subabrupte decrescens denique lobulis rudimentaribus terminata, pinnata; pinnis e basi paulo dilatata oblongo-deltoideis, in apicem repandum longissime acuminatis, usque ad tertiam laminae partem incisis, arcuato-patentibus, suboppositis, sessilibus, inaequilateris (infra costam auctis), remotis, superioribus cum intermediis 16-jugis, inferioribus decrescentibus vel rudimentaribus 8-jugis, maximis 17 cm longis, basi 3,7 cm latis; lobis linearibus, obtusis, subfalcatis, margine undulatis, distinctissime marginatis, supra costam quam infra brevioribus, maximis (basilaribus) 0,8 cm latis, supra costam 1,7 cm, infra 2,5 cm longis; rachibus costisque supra hirsutis, infra pilis rufis strigosis; nervis supra glabris infra hirtis, glabrescentibus, lateralibus simplicibus, arcuato-patentibus, usque ad 16-jugis, infimis 1-jugis anastomosantibus, sequentibus 2—3-jugis membranam pellucidam cingentibus. Sori numerosi usque ad 12-jugi, intermedii, indusio fusco, coriaceo, subrotundo, glabro, persistente.

Blattstiel kräftig, an der nur wenig verstärkten Basis etwa 1 cm dick, 15 cm lang, bräunlich, mit fuchsroten Haaren dicht besetzt, außerdem gegen die Basis hin mit braunen, linearen, ganzrandigen Schuppen versehen (es fanden sich bei den vorliegenden Exemplaren nur kümmerliche Reste von Schuppen vor, so daß keine genaueren Angaben gemacht werden konnten). Blattspreite papierartig, ziemlich durchscheinend, beiderseits kahl, auf der Unterseite häufig warzig, 1,25 m lang, 32 cm breit, oblong, in einen 10 cm langen, fiederteiligen Scheitel zugespitzt, nach der Basis hin plötzlich in stark verkürzte, schließlich verkümmerte, geöhrte Fiedern übergehend, gefiedert. Fiedern aus etwas verbreiterter Basis länglich-dreieckig, in einen seicht geschweiften Scheitel sehr langzugespitzt, bis etwa auf ein Drittel eingeschnitten, bogig nach oben gerichtet, mehr gegen- wie wechselständig, sitzend, ungleichseitig, die untere Hälfte länger, von dem Blattscheitel nach der Basis zu allmählich weiter auseinandergestellt, 2—7 cm von Kosta zu Kosta, obere und mittlere zusammen 16-paarig, untere verkürzte 8-paarig; größte 17 cm lang, an der Basis 3,7 cm breit. Fiederlappen linear mit stumpflichem Scheitel, am Rande gewellt und sehr deutlich hell berandet; Lappen über der Kosta kürzer als diejenigen unterhalb derselben, größte (an der Fiederbasis) 0,8 cm breit, oberhalb der Kosta 1,7 cm, unterhalb 2,5 cm lang. Rachis und Kosta oberseits rauhhaarig, unterseits mit fuchsroten Striegelhaaren besetzt. Nerven oberseits kahl, unterseits kurzhaarig, bald kahl werdend. Seitennerven einfach, bogig nach oben gerichtet, bis 16-paarig, das unterste Paar anastomosierend, die nächsten 2—3 Paare ein dünnes durchscheinendes Häutchen einschließend. Sori zahlreich, bis 12-paarig, mittelständig, mit dünnlederigem, rundlichen, kahlen, bleibenden Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: **Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet:**

Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig, naß; terrestrer Farn, Blätter bis 2 m lang, mattgrün, Rachis braun, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11733. — 28. Mai 1913). — Ebenda, terrestrer Farn mit 4—5 beinahe 2 m langen, schwarzgrünen Blättern (Ledermann n. 11848. — 31. Mai 1913).

Gehört in die Reihe der *Clycosorus*-Arten mit nicht bis zur Mitte eingeschnittenen, nach der Blattbasis zu stark verkürzten Fiedern. Sie hat kaum eine Ähnlichkeit mit einer der hierher gehörigen bekannten Arten und ist durch die Blatthöhe und die breiten nach oben geschwungenen Fiedern eine sehr ansehnliche neue Art.

94. **D. heterocarpa** (Bl.) O. Ktze., Rev. Gen. Pl. II. 813 (1891).

Hongkong, Phil., Malesia, Polynesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 11601).

95. **D. piloso-squamata** v. A. v. R., Bull. Dépt. agric. Ind néerl. XXI. 4 (1908).

Neu-Guinea.

96. **D. cyatheoides** (Kaulf.) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II. 812 (1891).

Malesia, Neu-Guinea, Sandw.-Ins.

d. Goniopteris.

97. **D. debilis** (Mett.) C. Chr. (*Aspid. Warburgii* Kuhn et Christ in Warb. Monsunia I. 81 (1900).

Amboina, Neu-Guinea.

98. **D. obtusifolia** Ros., Fedde Repert. X. 336 (1912).

Neu-Guinea.

99. **D. arfakiana** (Bak.) C. Chr. Ind. 253 (1905).

Neu-Guinea.

100. **D. rufo-pilosa** Brause, syn. *Goniopt. rudis* Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 259 (1916).

Neu-Guinea.

Da es schon ein *Dryopteris rudis* (O. Ktze.) C. Chr. gibt, mußte die vorliegende Art umgetauft werden.

101. **D. pentaphylla** Ros., Fedde Rep. XII. 529 (1913).

Neu-Guinea.

102. **D. imponens** (Ces.) C. Chr. Ind. 271 (1905).

Neu-Guinea.

103. **D. armata** Ros., Hedwigia LVI. 351 (1915).

Neu-Guinea.

104. **D. muricata** Brause n. sp. — *Goniopteris* e *D. armatae* Ros. affinitate. Rhizoma non adest. Folia usque ad 2 m (e scida) longa. Petioli validi, fusci, ca. 0,7 cm, basi 1,6 cm crassi, 45 cm longi, muricibus brunneis, 1—2 mm longis densis et praeterea ad basin versus paleis fuscis nitidulis, linearibus, capillaceo-acuminatis, cincinnatis, margine setulosis, usque ad 2,4 cm longis, 0,9 mm latis, densissimis, cetera in parte iisdem paleis sed succedaneo-angustatis, denique setiformibus instructi. Lamina e basi truncata ambitu ovata ca. 1 m longa, 0,7 m lata, coriacea, utrinque glabra,

sicca fusca supra nitidula, infra pallidior, pinnata; pinnis sessilibus (superioribus) vel petiolulatis (inferioribus), subconfertis, alternis, subpatentibus, e basi truncata superiorum pinnarum paulo dilatata, inferiorum paulo angustata oblongo-deltoideis vel sublinearibus, in apicem denique repandum acuminatis, usque ad tertiam laminae partem incisis, maximis 35 cm longis, 3,3 cm latis; lobis 1—1,6 cm longis, 0,5—0,6 cm latis, linearibus, obtusis, subfalcatis, confertis, margine non involuto integris vel levissime undulatis; rachibus inferiore in parte petiolis similibus muricatis paleisque setiformibus brunneis usque ad 0,9 cm longis munitis, ad apicem versus glabrescentibus; costis supra fusco-hirtis infra glabris; nervis immersis, saepe vix conspicuis, lateralibus plerisque simplicibus, 10—13-jugis, basilaribus anastomosantibus, sequentibus 3—4-jugis in sinum angustissimum confluentibus. Sori ambitu ellipsoidei, infimi longissimi, summam loborum partem negligentes, usque ad 10-jugi, superiores et medii costulae approximati, inferiores ab ea arcuato-abeuntes. Indusium non vidi.

Blätter bis 2 m lang. Blattstiel etwa 0,7 cm, an der allmählich stark verdickten Basis, 1,6 cm dick, 45 cm lang, bräunlich, mit 1—2 mm langen dunkelbraunen Weichstacheln dicht besetzt und außerdem von der Basis etwa 22 cm hoch hinauf mit glänzendbraunen, linearen, haarförmig langzugespitzen, lockig gedrehten, am Rande mit kurzen Borsten versehenen, bis 2,4 cm langen, 0,8 cm breiten Schuppen dicht umgeben. Weiter hinauf am Stiel werden die Schuppen rasch immer schmäler, bis sie schließlich borstenartig werden. Blattfläche aus nicht verschmälerter Basis eiförmig, 1 mm und darüber lang, 0,7 m breit, lederig, kahl, in trockenem Zustande braun, oberseits mattglänzend, unterseits blasser, gefiedert. Fiedern, obere sitzend, untere allmählich kurz gestielt, dicht stehend, wechselständig, alle nach oben gerichtet, aus gestutzter, bei den oberen Fiedern etwas verbreiterter, bei den unteren ein wenig verschmälerter Basis länglich-dreieckig oder linear, in einen schließlich seicht geschweiften Scheitel allmählich langzugespitzt, bis ein Drittel eingeschnitten, größte 35 cm lang, 3,3 cm breit. Fiederlappen 1—1,6 cm lang, 0,5—0,6 cm breit, linear, stumpflich, sichelartig, dicht aneinanderstehend. Rachis im unteren Teil wie der Stiel weichstachelig und mit bis 0,8 cm langen Borsten versehen, im oberen Teil kahl werdend. Kosta oberhalb kurz-steifhaarig, unterseits kahl. Nerven nicht hervortretend, stellenweise kaum zu sehen; seitliche 10—13-paarig, einfach, sehr selten gegabelt, das unterste Paar anastomosierend, folgende 3—4 Paar in die sehr enge Bucht zusammenlaufend. Sori von elliptischer Form, unterste die längsten, obere und mittlere nahe der Kostula, untere bogig von ihr abgehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen; terrestrer Farn auf felsigem, nassen Gelände mit 2 m langen mattgrünen Blättern mit gelbgrüner Unterseite; Rachis mit braunen Dornen, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12720. — 8. Aug. 1913).

Steht *D. armata* Ros. nahe, bei dieser sind aber die Stielschuppen andere, die Fiedern stehen etwas weiter auseinander, die Aderung und die Gestalt der Sori sind verschieden. Auch *D. imponens* (Ces.) C. Chr. ist verwandt, die Diagnose von Cesati ist aber so wenig eingehend, daß man durch sie kein genaues Bild bekommt, die Behaarung der Blattfläche und die Aderung scheint anders zu sein.

Var. **marginata** Brause n. var. — **Differt** textura chartacea, lobis non confertis, subacutis, margine modice involutis, undulatis marginatisque,

nervis lateralibus infra prominentibus, 9—11-jugis, infimis 1-jugis anastomosantibus, sequentibus 2-jugis sinum membranaceum includentibus, ceteris loborum marginem non attingentibus, apicibas inter se arcuato-conjunctis vel ibidem paulo incrassatis; soris ambitu rotundis.

Weicht ab durch weniger dichtstehende, rundlich zugespitzte, am Rande etwas eingerollte, gewellte, durchscheinend berandete Fiederlappen, unterseits ziemlich stark hervortretende Seitennerven, an denen das unterste Paar anastomosiert, die folgenden 2 Paar eine dünnhäutige, durchscheinende Bucht einschließen und die übrigen Nerven den Abschnittsrand nicht erreichen, sondern nahe denselben an ihren Scheiteln bogig miteinander verbunden sind oder wenigstens die Neigung dazu zeigen, manchmal aber auch nur etwas verdickt am Kopfe sind. Sori rundlich, nicht elliptisch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin - Augusta - Fluß - (Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn bis 2,50 m hoch, Blätter zahlreich, grasgrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11937. — 2. Juni 1913). — Ebenda, Farn mit 4—5 hellgrünen 3—4 m langen Blättern, Rachis 1,50 m lang, kahl (Ledermann n. 11674. — 27. Mai 1913).

Var. **obscura** Brause n. var. — Differt lamina griseo-olivacea, infra vix pallidiore, pinnis angustioribus, superioribus approximatis, intermediis et inferioribus sensim usque ad 5 cm (costis) remotis, inferioribus horizontalibus; nervis lateralibus iis var. *marginatae* aequalibus; soris obscuris, infimis 1-jugis saepe deficientibus vel vix a costula abeuntibus.

Weicht ab durch grauolivengrüne, unterseits kaum blassere Färbung der Blattfläche, durch schmalere Fiedern, welche mit Ausnahme der obersten 2—3 etwas abnehmenden Paare gleichmäßig 2,3 cm breit sind, obere genähert, mittlere und untere allmählich bis 5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinandergestellt, untere horizontal. Umriß der Fiederlappen und Anordnung der Seitennerven wie bei var. *marginata*. Reife Sori dunkelbraun erscheinend, das unterste Paar oft fehlend, unterste gar nicht oder nur wenig von der Kostula abgehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin - Augusta - Fluß - (Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald; terrestrer Farn, Blätter dunkelmattgrün, bis 2 m hoch, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12022. — 4. Juni 1913).

105. **D. austera** Brause n. sp. — *Goniopteris* epiphytica. Rhizoma repens, 2—3 mm crassum, paleis brunneis linearibus, capillaceo-acuminatis, albido-setulosis, 0,6—0,9 cm longis, vix 1 mm latis densis munitum, folia bifaria usque ad 1,5 m longa (e scida) interstitiis ca. 2—3 cm longis emittens. Petioli 11—18 cm longi, ca. 2 mm crassi supra sulcati infra teretes, usque ad basin angustissime alati, basi paleis iis rhizomatis aequalibus instructi, cetera in parte glabrescentes, juventute pilis brevissimis albidis utrinque obtecti. Lamina membranacea, pellucida, sicca supra atrovirens, pilis brevissimis albidis densis vestita, infra glauca, subglabra, ambitu oblonga in apicem pinnatifidum succedaneo-acuminata, ad basin versus decrescens lobulisque rudimentaribus denique terminata, 1,1 m longa, 27 cm lata, pinnata; pinnis e basi vix aucta (pinnis inferioribus auriculatis exceptis) sublinearibus abrupte in apicem oblongo-deltoideum vel sublinearem acuminatis, subhorizontalibus ad apicem versus arcuato-arrectis, remotis, alternis,

sessilibus vel petiolulatis, utroque costae latere usque ad mediam partem, incisis, maximis usque ad 13,5 cm longis, 3 cm latis; pinnis inferioribus decrescentibus basi supra costam longissime auriculatis; lobis linearibus subfalcatis, margine integro vel leviter undulato setosis angusteque involutis, sinu angusto disjunctis, basilaribus pinnarum inferiorum decrescentium supra costam duplo sequentes longitudine superantibus, maximis 1,5 cm longis, 0,5 cm latis; rachibus costisque utrinque hirtis; nervis supra setosis infra hirtis, glabrescentibus, lateralibus simplicibus, usque ad 7-jugis, remotis, infimis 1-jugis anastomosantibus, sequentibus 1-jugis marginem loborum supra sinum attingentibus. Sori numerosi, usque ad 6-jugi, subintermedii, sporangiis setulosis.

Rhizom kriechend, 2—3 mm dick, mit dunkelbraunen, linearen, haarfein langzugespitzten, 0,6—0,9 cm langen, kaum 1 mm breiten, mit weißlichen Borsten ausgestatteten Schuppen versehen, bis 1,5 m lange Blätter in Zwischenräumen von 2—3 cm treibend. Blattstiele 11—18 cm lang, etwa 2 mm dick, bis zur Basis hinunter schmal geflügelt, an der Basis mit denselben Schuppen wie das Rhizom bekleidet, im übrigen ringsum mit sehr kurzen, weißlichen Haaren besetzt. Blattspreite dünnhäutig, durchscheinend, trocken oberseits schwarzgrün, mit kurzen, weißlichen Haaren versehen, unterseits graugrün, fast kahl, im Umriß oblong, sehr allmählich in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, nach der Basis hin auch allmählich verschmälert, in kleine, verkümmerte Lappen ausgehend, 1,1 m lang, 27 cm breit, gefiedert. Fiedern nahezu linear, ziemlich plötzlich in einen länglich-dreieckigen oder beinahe linearen Scheitel langzugespitzt, fast horizontal angesetzt, aber gegen den Scheitel hin bogig nach oben gerichtet, 3—6 cm (von Kosta zu Kosta) auseinanderstehend, wechselständig, sitzend oder ganz kurz gestielt, bis etwa zur Mitte auf jeder der beiden Kostaseiten eingeschnitten, größte bis 13,5 cm lang, 3 cm breit. Untere allmählich abnehmende Fiedern oberhalb der Kosta lang geöhrt. Fiederlappen mit rundlich zugespitztem Scheitel, sichelig, ganzrandig oder schwach wellig, der Rand auffallend schmal nach innen umgekippt, durch eine schmale Bucht getrennt, größte 1,5 cm lang, 0,5 cm breit. Basale Lappen der unteren, abnehmenden Fiedern oberhalb der Kosta doppelt so lang als die folgenden. Rachis und Kosta steifhaarig. Nerven oberseits borstig, unterseits kurzsteifhaarig, bald kahl werdend. Seitennerven einfach, bis 7-paarig, ziemlich weit auseinanderstehend, das unterste Paar anastomosierend, das nächste oberhalb der Bucht auslaufend. Sori zahlreich, bis 6-paarig, nahezu mittelständig (dem Mittelnerv um ein geringes näher als dem Fiederlappenrande); Sporangien mit kurzen Borsten versehen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; kriechender, epiphytischer Farn an Baumstämmen, Blätter bis 1,50 m lang, graugrün, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11750. — 29. Mai 1913).

Gehört zu den Arten, deren Blattspreite sich nach der Basis zu allmählich bis zu verkümmerten Lappen verschmälert und deren Fiedern höchstens bis zur Hälfte eingeschnitten sind. Am meisten Ähnlichkeit im Habitus hat die neue Art mit *Phlegopteris Cunninghami* Mett.

106. **D. oblonga** Brause n. sp. — *Goniopteris* ex antecedentis speciei affinitate. Rhizoma repens, validum, 0,7—1 cm crassum, paleis squarrosis fuscis, subdeltoideis, capillaceo-acuminatis, juventute supra margineque setulosis mox glabrescentibus, 0,6—0,8 cm longis, basi 0,8—1 mm latis,

densis munitum, folia usque ad 1,50 m longa, bifaria, distantia 1—1,5 cm longa gerens. Petioli 13—16 cm longi, ca. 3 mm crassi, supra sulcati infra teretes, usque ad basin angustissime alati, ad basin versus paleis iis rhizomatis aequalibus armati, cetera in parte glabrescentes, juventute pilis brevissimis albidis vel rufescentibus utrinque instructi. Lamina membranacea, pellucida, sicca olivacea, supra pilis albidis brevissimis praedita, infra subpubescens mox glabrescens, ambitu oblonga in apicem pinnatifidum sensim acuminata, ad basin versus abrupte in pinnas abortivas transiens, in specimine 1,06 m longa, 32 cm lata, pinnato-pinnatifida; pinnis e basi subcuneata (pinnis abortivis basi supra costam auriculatis) sublinearibus, abrupte in apicem oblongo-deltoideum, acutum longissime acuminatis, subcaudatis, arcuato-patentibus, alternis vel oppositis, sessilibus, usque ad alam costalem ca. 4 mm latam pinnatifidis, superioribus approximatis, intermediis 2,5—3,5 cm inter se (costis) distantibus, inferioribus abortivis suboppositis, ca. 3,5 cm remotis, maximis usque ad 18 cm longis, 2,6 cm latis; lobis linearibus, obtusis, margine subintegris vel undulatis, sinu obtusiusculo disjunctis, maximis 1,3 cm longis, 0,4 cm latis; rachibus costisque supra tomentosis infra hirsutis; nervis supra glabris infra pubescentibus, lateralibus simplicibus, usque ad 7-jugis, infimis anastomosantibus. Sori numerosi, usque ad 6-jugi, costulae approximati, sporangiis setulosis.

Rhizom kriechend, 0,7—1 cm dick, mit sparrigen, braunen, länglich-dreieckigen, haarfein zugespitzten, jung oberseits und am Rande mit Borsten versehenen, bald kahl werdenden, 0,6—0,8 cm langen, 0,8—1 mm breiten Schuppen umgeben. Blätter zweizeilig in Zwischenräumen von 1—1,5 cm. Blattstiele 13—16 cm lang, etwa 3 mm dick, bis zur Basis ganz schmal geflügelt, an der Basis mit denselben Schuppen wie das Rhizom versehen, sonst ziemlich kahl, in der Jugend mit sehr kurzen, weißlichen Haaren besetzt. Blattspreite dünnhäutig, durchscheinend, trocken olivenbraun, oberseits ziemlich dicht mit kurzen, weißlichen Haaren bedeckt, unterseits ursprünglich mit weichen, weißlichen Haaren ausgestattet, bald kahl werdend, im Umriß länglich, allmählich in einen fiederteiligen Scheitel zugespitzt, nach der Basis zu plötzlich aus größter Breite in sehr stark verkürzte und schließlich verkümmerte Fiedern übergehend, 1,06 m lang, 32 cm breit, gefiedert-fiederteilig. Fiedern aus keiliger oder gestutzter Basis linear, ziemlich plötzlich in einen länglich-deltoiden Scheitel sehr lang, beinahe geschwänzt-zugespitzt (bei den verkümmerten Fiedern ist die Basis oberhalb der Kosta stark geöhrt), bogig nach oben gerichtet, wechsel- und gegenständig, sitzend, bis zu einem etwa 4 mm breiten Flügel eingeschnitten, obere genähert, mittlere 2,5—3,5 cm (von Kosta zu Kosta) auseinanderstehend, untere verkümmerte etwa 3,5 cm voneinander entfernt, mehr gegenständig, größte bis 18 cm lang, 2,6 cm breit. Fiederlappen linear mit stumpflichem Scheitel, beinahe ganzrandig, höchstens wellig, durch eine stumpfliche Bucht getrennt, größte 1,3 cm lang, 0,4 cm breit. Rachis und Kosta oberseits filzig, unterseits rauhhaarig. Nerven oberseits kahl, unterseits flaumhaarig; Seitennerven einfach, bis 7-paarig, das unterste Paar anastomosierend. Sori zahlreich, bis 6-paarig, der Kostula genähert. Sporangien borstig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter montaner Wald; epiphytischer kriechender Farn bis 1,50 m hoch, Blätter schwarzgrün, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10100. — 5. Dez. 1912).

Hat viel Verwandtes mit der vorhergehenden Art, die Hauptunterschiede sind: bei *D. austera* ist die Blattspreite allmählich, nicht plötzlich verschmälert, die Fiedern sind nur bis zur Hälfte eingeschnitten, nicht fiederteilig; die Stellung der Sori ist eine andere.

107. **D. farinosa** Brause n. sp. — *Goniopt.* Epiphyt. Rhizoma scandens, validum, ca. 0,5 cm crassum, pilis brevibus fuscis vel albidis et praeterea paleis fuscis deltoideis acuminatis margine subintegris, 0,5—0,6 cm longis, ca. 1 mm latis instructum, folia bifaria interstitiis 6—7 cm longis emittens. Petioli usque ad 20 cm longi, 0,4 cm crassi, sicci colore murino, supra sulcati, infra teretes, pubescentes. Lamina chartacea supra olivacea, infra incano-farinosa, utrinque pilis brevibus albidis adpressis praedita, usque ad 60 cm longa, 22 cm lata, ambitu oblonga, acuminata, ad basin versus in pinnas abortivas minimas transiens, pinnato-pinnatifida; pinnis e basi cuneata lineari-lanceolatis in apicem sublinearem repandum acuminatis, alternis, 20—24-jugis (abortivis incl.) infra apicem pinnatifidum, superioribus subapproximatis, sessilibus, patentibus, reliquis gradatim usque ad 5,5 cm (costis) remotis, subhorizontalibus, subsessilibus, utroque costae latere usque ad mediam partem vel ad duas e tribus partes incisis vel pinnatifidis, maximis 12 cm longis, 2,5 cm latis; lobis deltoideis, acutis, margine levissime crenatis setosisque, sinu rotundo usque ad 3 mm lato disjunctis; rachibus, costis costulisque supra albido-pilosis, infra pubescentibus; nervis lateralibus supra glabris infra pilosis, simplicibus, apice incrassatis, marginem loborum non attingentibus, usque ad 10-jugis, infimis 1-jugis anastomosantibus. Sori magni, costulae approximati, usque ad 7-jugi, sporangiis setosis.

Rhizom kletternd, etwa 0,5 cm dick, braun, haarig und mit braunen deltoiden, zugespitzten, nahezu ganzrandigen, 0,5 cm langen, ca. 1 mm breiten Schuppen versehen, zweizeilig gestellte Blätter in Zwischenräumen von 6—7 cm treibend. Blattstiele mausgrau, bis 20 cm lang, 0,4 cm dick, weichhaarig. Blattspreite papierartig, oberseits olivengrün, unterseits mit einem graugelben Überzug versehen, beiderseits mit kurzen weißlichen, angedrückten Haaren besetzt, bis 70 cm lang, 22 cm breit, im Umriß oblong, lang zugespitzt, nach der Basis hin plötzlich in ganz kleine verkümmerte Läppchen übergehend, gefiedert-fiederteilig. Fiedern aus keiliger Basis linear-lanzettlich, in einen fast linearen, seicht geschweiften Scheitel lang zugespitzt, wechselständig, 20—24-paarig (einschließlich der verkümmerten), obere ziemlich nahe aneinanderstehend, nach oben gerichtet, sitzend, die übrigen allmählich bis 5,5 cm auseinandergestellt, horizontal und beinahe gestielt werdend, bis zur Hälfte oder zwei Drittel eingeschnitten, größte 12 cm lang, 2,5 cm breit. Fiederlappen deltoid, spitz, am Rande sehr seicht gekerbt und borstig, durch eine rundliche, bis 3 mm breite Bucht getrennt. Rachis, Kosta und Kostula ziemlich gleichmäßig auf beiden Seiten weißlich behaart. Seitennerven einfach, oberseits kahl, unterseits weißlich behaart, am Scheitel verdickt, kurz vor dem Blattrand endigend, bis 10-paarig, nur das unterste Paar anastomosierend. Sori, dem Mittelnerv näher stehend als dem Fiederrande, bis 7-paarig. Sporangien spärlich mit Borsten besetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin - Augusta - Fluß - (Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; kletternder, epiphytischer Farn in Baumkronen, Blätter 1 m lang, mattgrün mit weißgrüner Unterseite, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12103. — 7. Juni 1913).

Sieht *D. oblonga* und *austera* ähnlich, fällt aber sofort durch den gelbgrauen Überzug der Blattunterseite auf, der das trockene Blatt so aussehen läßt, als ob es in nassen Lehm gekommen und Überreste davon angetrocknet wären.

108. **D. Ridleyana** Brause, syn. *Goniopteris rigida* Ridley, Transac. Tinn. Soc. 2. IX. 1. 258 (1917).

Neu-Guinea.

Da es schon eine *D. rigida* (Hoffm.) Und. gibt, mußte die vorliegende Art umgetauft werden.

109. **D. rubrinervis** (Mett.) C. Chr. Ind. 289. 1905.

Polynes., Neu-Mecklenburg.

Meniscium.

110. **D. Cesatiana** C. Chr. Ind. 257. 1905.

Viti-Ins., Neu-Guinea (Ledermann n. 9357. 11932).

111. **D. hastato-pinnata** Brause n. sp. — *Meniscium.* Rhizoma breve, erectum, ca. 1 cm crassum, radices numerosas validas emittens, apice paleis membranaceis, fulvis, linearibus, acuminatis, margine integro, 1—1,5 cm longis, 2—3 mm latis obtectum. Folia fasciculata subsessilia. Petioli fusci, 1—4 cm longi, paleis iis rhizomatis aequalibus densis instructi, supra sulcati, hirsuti, infra teretes. Lamina chartacea, utrinque glabra, olivacea, ambitu obdeltoidea, ad basin versus e media laminae parte succedaneo-angustata, ad apicem versus abrupte in pinnam terminalem lateralibus similem desinens, usque ad 52 cm longa, 15 cm lata, pinnata; pinnis e basi hastata linearibus, acuminatis, margine integris vel levissime undulatis (majoribus interdum basi lobatis), sessilibus, suboppositis vel alternis, subapproximatis, superioribus erecto-patentibus, inferioribus horizontalibus, succedaneo-abbreviatis, infimis vix 0,5 cm longis, maximis (superiore tertia laminae parte) 11 cm longis, 1,2 cm latis; rachibus costisque fuscis supra sulcatis, hirsutis, infra pubescentibus, glabrescentibus; nervis *Meniscii* modo dispositis, 3—4-jugis, infimis anastomosantibus. Sori numerosi, ambitu ellipsoidei, 2—3-jugi, costulae approximati, denique confluentes.

Rhizom aufrecht, kurz, etwa 1 cm dick, zahlreiche kräftige Wurzeln treibend, am Scheitel von zarten, hellbraunen, linearen, lang zugespitzten, ganzrandigen, 1—1,5 cm langen, 2—3 mm breiten Schuppen dicht umhüllt. Blätter gebüschelt, fast sitzend. Blattstiele bräunlich, nur 1—4 cm lang, mit denselben Schuppen wie das Rhizom umgeben, oberhalb gefurcht, unterseits stielrund. Blattfläche papierartig, kahl, olivengrün, im Umriß verkehrt-dreieckig, am Scheitel plötzlich in eine den Seitenfiedern ähnliche (meist ein wenig breitere) Endfieder ausgehend, nach der Basis zu etwa von der Mitte der Blattfläche an allmählich bis auf etwa 1 cm Breite verschmälert, bis 52 cm lang, 15 cm breit, gefiedert. Fiedern aus spießförmiger Basis linear, lang zugespitzt, meist ganzrandig oder schwach wellig, nur ausnahmsweise die größeren an der Basis gelappt, sitzend, sowohl gegen- wie wechselständig, ziemlich nahe aneinander stehend, obere steil in die Höhe gerichtet, untere horizontal und allmählich bis auf 0,5 cm Länge verkürzt, größte (im oberen Drittel der Blattfläche) 11 cm lang, 1,2 cm breit. Rachis und Kosta bräunlich, oberhalb gefurcht, rauhhaarig, unterseits weichhaarig, bald kahl werdend. Nerven menisciumartig angeordnet, 3—4-paarig, das unterste Paar anastomosierend. Sori zahlreich, ellipsoidisch, 2—3-paarig, der Kostula nahe stehend, schließlich zusammenfließend, fast die ganze untere Blattseite bedeckend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, Lager 5; mattdunkelgrüner Farn im gerölligen Bachbett im Urwald, Habitus wie *Osmunda regalis*, 200 m ü. M. (Ledermann n. 8237. — 11. Aug. 1912). — Lager 1 (Zuckerhut), dichter Urwald; hellgrüner Farn auf einem Felsen, 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 7047. — 18. April 1912).

Ähnelt keiner der bisher bekannten *Meniscium*-Arten. Sieht im Umriß der Blattfläche kleineren Exemplaren von *D. hispidula* (Don) O. Ktze. ähnlich.

112. **D. prolifera** (Retzd.) C. Chr. Ind. 286 (1905). (*Polypod. luxurians* Kze.).

Trop. Afrika, Mascar., India, Philipp., Males., Polynes., Neu-Caled., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 7882).

2. **Mesochlaena** R. Brown.

M. polycarpa (Bl.) Bedd. Ferns br. Ind. Suppl. 13 (1876).

Males., Polyn., Neu-Guinea.

3. **Didymochlaena** Desvaux.

D. truncatula (Sw.) J. Sm. var. **ozeanica** Ros., Fedde Repert. V. 374 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11 275, 12 715, 13 066).

4. **Cyclopeltis** J. Sm.

C. Presliana (J. Sm.) Berkeley, Introd. Crypt. Bot. 517 (1857).

Birma, Malesia, Philipp., Neu-Guinea.

5. **Aspidium** Sw.

a. *Sagenia.*

1. **A. hederifolium** (Bak.) Diels, Nat. Pflzfam. I. 4, 185 (1899).

Salomon-Ins.

2. **A. pica** (L. fil.) Desv. Berl. Mag. V. 319 (1811); Mett. n. 288.

Madag., Mascar., Neu-Guinea.

Das Vorkommen in Madagaskar nebst umliegenden Inseln und wieder nur in Neu-Guinea ist sehr auffallend. Hier im Königlichen Herbar liegen zwei mit der Ortsbestimmung »Nova Islandia und Nova-Guinea« versehene Exemplare, welche von Mettenius selbst als *A. pica* Desv. bestimmt sind, das eine allerdings mit einem Fragezeichen dahinter. Von neueren Forschern scheint *A. pica* in Neu-Guinea noch nicht wieder gefunden zu sein, so daß die Sache zweifelhaft bleibt.

3. **A. decurrens** Pr. Rel. Haenk. I. 28 (1825).

India, China austr., Philipp., Japan, Malesia, Polynes., Papua, Neu-Caledon.

4. A. **macrosorum** (Bak.) Diels in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 115 (1901).

Salomon-Ins.

5. A. **menyanthidis** Pr. Rel. Haenk. I. 28 (1825); Mett. n. 293.

Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 11 527a), Salomon-I.

6. A. **pachyphyllum** Kze. Bot. Zeit. (1848) 259; Mett. n. 286.

Philipp., Males., Polynes., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 12 552a, 13 034a, 10 505).

7. A. **nudum** (Bak.) Diels in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 116 (1901).

Borneo, Papua (Ledermann n. 10 843).

8. A. **siifolium** (Willd.) Mett. Ann. Lugd. Bat. I. 237 (1864).

Philipp., Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 9652).

9. A. **subtriphyllum** (Hook. et Arn.) Hook. sp. IV. 52 (1862).

China, Cochinchina, Formosa, Ceylon, Malesia, Polynes., Neu-Guinea.

10. A. **alienum** Mett. var. **melanesica** Kuhn, Forsch. Gazelle IV. Farne 9 (1889).

Neu-Hannover.

11. A. **latifolium** (Forst.) J. Sm. JoB. III. 410 (1841).

Polynes., Sandw.-Ins., Neu-Guinea, Neu-Caled.

12. A. **melanocaulon** Bl. Enum. 161 (1828).

China austr., Tonkin, Philipp., Malesia, Neu-Guinea, Neu-Caledonien.

13. A. **papuanum** (Cop.) v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 3 (1912).

Neu-Guinea.

14. A. **Weinlandii** Christ, Bull. Boiss. II. 1, 453 (1901).

Neu-Guinea.

15. A. **cicutarium** (L.) Sw. Schrad. Journ. 1800², 36 (1801); Mett. n. 278.

Trop. Neu-Guinea (Ledermann n. 9285).

16. A. **Ledermanni** Brause n. sp. — *Sagenia* ex *A. cicutarii* (L.) Sw. affinitate. Rhizoma erectum, 1—1,5 cm crassum, paleis fuscis sublinearibus acuminatis, tortis, margine integris, 0,9—1 cm longis, 1 mm latis instructum, folia fasciculata emittens. Petioli nitido-brunnei, ad basin versus paleis iis rhizomatis aequalibus densis, cetera in parte sparsis muniti, supra ferrugineo-hirti, utrinque ala angusta cornea brunnea usque ad basin inclusi, infra glabri, plano-convexi, 45—50 cm longi, 3—4 mm crassi. Lamina coriacea, perforato-pellucida, utrinque glabra, ambitu deltoidea, in apicem ovatum pinnatifidum, 15—18 cm longum, 8—9 cm latum, basi cuneato-decurrentem desinens, 35—40 cm longa, basi 25—28 cm lata, subtripinnatifida; segmentis I. suboppositis, patentibus, 4—5-jugis, infimis

7—8 cm (costis) remotis, petiolatis (petiolis ca. 1 cm longis), 18—20 cm longis, e basi cuneata subrhomboideis, bipinnatifidis; ceteris brevius petiolatis vel sessilibus, ad laminae apicem versus decrescentibus, 4—6 cm inter se distantibus; segmentis II oblongis, falcatis, sinu lato subrotundo disjunctis, ala manifesta coadunatis, inciso-crenatis vel pinnatifidis, infracostalibus segmentorum I adauctis, basilaribus supra costam margine rachi adverso gemmam adventitiam gerentibus; rachibus petiolis aequalibus supra ferrugineo-hirtis, alatis paleisque praeditis, infra glabris, usque ad mediam partem castaneis, deinde viridescentibus; nervis obsoletis, maculis iis *A. cicutarii* (L.) Sw. similibus. Sori utroque costulae latere uniseriati, terminales in radiis macularum costalium; indusium coriaceum glabrum.

Rhizom aufrecht, mit braunen, linearen, lang zugespitzten, gedrehten, ganzrandigen Schuppen versehen. Blätter gebüschelt. Blattstiele glänzend-dunkelbraun, an der Basis dichter, sonst spärlicher mit denselben Schuppen wie das Rhizom besetzt, oberhalb mit rostbraunen kurzen Haaren dicht besetzt, mit schmalen, dunkelbraunen, hornartigen Flügeln eingerahmt, unterhalb kahl. Blattspreite lederig, löcherig durchscheinend, kahl, im Umriß deltoid, in einen eiförmigen, tieffiederteiligen, an der Basis keilig an der Rachis herablaufenden Scheitel ausgehend, bis dreifach-fiederteilig. Fiederabschnitte I fast gegenständig, alle nach oben gerichtet, 4—5-paarig, das unterste Paar 7—8 cm (von Kosta zu Kosta) abstehend, aus keiliger Basis rhomboid, zweifach-fiederteilig; die übrigen Paare nach dem Blattscheitel hin an Umfang allmählich abnehmend, 4—6 cm auseinander gestellt. Fiederabschnitte II oblong, sichelförmig, durch eine breite, rundliche Bucht getrennt, an der Basis durch einen mehr oder minder breiten Flügel verbunden, eingeschnitten-gekerbt bis fiederteilig; die Abschnitte unterhalb der Kosta meist länger und umfangreicher, die basalen an dem der Rachis zugekehrten Rande, dicht über der Kosta mit einem Adventivsproß versehen. Rachis ähnlich wie der Stiel mit Haaren und Schuppen ausgestattet, braun, aber gegen den Scheitel hin grün werdend. Kosta und Kostula oberseits rostfarben-kurzhaarig, unterseits bis zur Mitte oder $^2/_3$ glänzend-dunkelbraun, dann grün werdend. Nerven schwer sichtbar, das Maschennetz ähnlich wie bei *A. cicutarium* (L.) Sw. Sori einreihig an beiden Seiten der Kostula. Indusium lederig, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; terrestrer Farn 1 m hoch, Blätter blaßhellgrün, Rachis schwarz, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9409. — 21. Okt. 1912).

Die Art ähnelt sehr *A. cicutarium* (L.) Sw., unterscheidet sich aber sofort durch den glänzend-dunkelbraunen Stiel und Rachis, sowie durch die Adventivsprosse. Letztere sehen wie die von *A. heterosorum* (Bak.) Bedd. aus, dort sitzen sie aber auf der Kosta in dem Winkel, den die Einfügung der Kosta an die Rachis bildet, während sie hier auf dem Blattrande, dicht über der Kosta, stehen.

b. *Arcypteris.*

17. A. **Beccarianum** (Cesati) Diels, Nat. Pflzfam. I. 4, 186 (1899).
Neu-Guinea.

18. A. **quinquefoliatum** C. Chr. Ind. Suppl. 9 (1913).
Neu-Guinea.

19. **A. irregulare** (Pr.) C. Chr. Ind. 78 (1905).
Moulmein, Burma, Tenasserim, Malaya, Malesia, Philipp., Polynes., Neu-Guinea.

20. **A. Dahlii** (Hier.) Diels in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 116 (1901).
Neu-Guinea.

21. **A. Zippelianum** C. Chr. Ind. 98 (1905).
Neu-Guinea.

22. **A. andaiense** (Bak.) C. Chr. Ind. 64 (1905).
Neu-Guinea.

c. *Pleocnemia.*

23. **A. subaequale** Ros., Fedde Repert. XII. 176 (1913).
Neu-Guinea.

24. **A. Leuzeanum** (Gaud.) Kze. Bot. Zeit. (1846) 474; Mett. n. 276.
India, Malesia, Philipp., Polynes., Neu-Guinea (LEDERMANN n. 6566, 9532, 10471, 12263).

Var. **echinocarpa** und **lobato-crenata** Ros., Fedde Repert. X. 337, 338 (1912).
Neu-Guinea.

25. **A. viridans** Mett., Kuhn Verh. zool.-bot. Ges. XIX. 578 (1869).
Polynes., Neu-Caledon., Neu-Mecklenburg.

d. *Tectaria.*

26. **A. angulatum** (Willd.) J. Sm.; Mett. Ann. Lugd. Bat. I. 239 (1864).
Philipp., Malesia, Neu-Guinea.

27. **A. devexum** Kze. var. **novoguineensis** Ros., Fedde Repert. X. 338 (1912).
Neu-Guinea.

28. **A. Cesatianum** C. Chr. Ind. 68 (1905).
Neu-Guinea.

29. **A. Bamlerianum** Ros., Fedde Repert. X. 338 (1912).
Neu-Guinea.

6. **Polystichum** Roth.

1. **P. alpinum** Ros., Fedde Repert. XII. 171 (1913).
Neu-Guinea.

2. **P. bolanicum** Ros., Fedde Repert. XII. 170 (1913).
Neu-Guinea.

Var. **ovalis** Ros., Fedde Repert. XII. 171 (1913).
Neu-Guinea.

3. **P. Bamlerianum** Ros., Fedde Repert. X. 330 (1912).
Neu-Guinea.

4. **P. aristatum** (Forst.) Pr. Tent. 83 (1836).

O.-Asien, India, Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Meckl., Neu-Seeland, Austral., Natal, D.-O.-Afrika.

5. **P. lastreoides** Ros., Fedde Repert. IX. 425 (1911).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7045, 7050).

6. **P. Keysserianum** Ros., Fedde Repert. X. 331 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11100, 11267, 11378, 11433, 11712, 12079, 12097, 12554, 12884, 13029, 13051, 13064, 16921.

7. **Polybotria** Humb. et Bonpl.

1. **P. articulata** J. Sm. JoB. 3. 401, 1841 (nomen); Fée, Acrost. 74, t. 37 (1845).

Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 13090).

2. **P. arfakensis** Gepp in Gibbs Dutch Neu-Guinea 71, 1917.

Neu-Guinea.

8. **Stenosemia** Presl.

St. aurita (Sw.) Pr. Tent. 237, t. 10, f. 24 (1836).

India, Malesia, Philipp., Neu-Meckl., Salomon-I.

9. **Leptochilus** Kaulfuß.

1. **L. axillaris** (Cav.) Kaulf. Enum. 147, t. 1, fig. 10 (1824).

India or., Philipp., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 7380).

2. **L. rivularis** (Brack.) C. Chr. Ind. 387 (1906).

Viti-I., Neu-Guinea (Ledermann n. 7840).

3. **L. heteroclitus** (Pr.) C. Chr. Ind. 385 (1906).

India or., Philipp., Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 12278).

4. **L. inconstans** (Copel.) C. Chr. Ind. 386 (1906).

Philipp., Neu-Guinea.

5. **L. cuspidatus** (Pr.) C. Chr. var. **Quoyanus** v. A. v. R. Malay. Ferns 741, 742 (1908).

Molukken, Philipp., Neu-Guinea.

Var. **marginalis** Ros., Fedde Repert. IX. 427 (1911).

Neu-Guinea.

6. **L. lomarioides** Bl. Enum. 206 (1828).

Assam, Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 7462, 11540b).

7. **L. novoguineensis** Brause n. sp. — Rhizoma scandens, validum, 5—7 mm crassum, radices numerosas 1,5—3 cm longas, fusco-pilosas gerens paleisque fuscis, sublinearibus, acuminatis, margine subintegris, ca. 7 mm longis 0,7 mm latis, densis instructum, folia dimorpha interstitiis ca. 20 cm longis emittens. Foliorum sterilium petioli 7—9 cm longi, 4—5 mm crassi, supra sulcati infra teretes, utrinque paleis iis rhizomatis

subaequalibus densissimis muniti; lamina coriacea, ca. 62 cm longa, 22 cm lata, supra glabra infra paleolis bulbosis praedita, ambitu oblonga, basi vix angustata, ad apicem versus e media laminae parte decrescens pinnaque terminali sublineari, ca. 3,5 cm longa, 2—3 mm lata, basi leviter incisa desinens; pinnis articulatis, subsessilibus, e basi paulo angustata, subrotundo-truncata lineari-lanceolatis acuminatis, ad apicem versus levissime serratis, cetera in parte subintegris, 1—2,4 cm inter se (costis) distantibus, alternis vel suboppositis, superioribus patentibus, intermediis inferioribusque horizontalibus, infimis 1—2-jugis interdum paulo abbreviatis et deflexis, maximis (intermediis) 11 cm longis, 1,3 cm latis; rachibus petiolis similibus paleatis; costis utrinque paleis similibus sed minoribus supra sparsis infra densis armatis; nervis inconspicuis areolas obliquas formantibus, nervis apice liberis nullis. Folia fertilia differunt petiolis paulo longioribus, ca. 12,5 cm longis, pinnis e basi truncata, non angustata linearibus abrupte in apicem obtusiusculum desinentibus, margine subintegris, subpetiolulatis, maximis 4,5 cm longis, 0,8 cm latis. Sori totam inferiorem pinnarum partem occupantes.

Rhizom kletternd, kräftig, mit zahlreichen aber kurzen, braunbehaarten Wurzeln, dicht mit linearen, lang zugespitzten, ganzrandigen Schuppen besetzt. Blätter in weiten (20 cm) Zwischenräumen angesetzt, zweigestaltig. Sterile: Blattstiel 7—9 cm lang, 4—5 mm dick, oberseits gefurcht, unterseits stielrund, von denselben Schuppen wie das Rhizom umgeben. Blattspreite etwa 62 cm lang, 22 cm breit, lederig, oberseits kahl, unterseits mit kleinen, zwiebeligen Schüppchen mehr oder minder dicht besetzt, im Umriß oblong, an der Basis wenig oder gar nicht verschmälert, gegen den Scheitel hin schon von der Mitte der Blattfläche an allmählich zugespitzt, einfach-gefiedert. Fiedern gegliedert der Rachis angesetzt, fast sitzend, aus rundlichgestutzter Basis linear-lanzettlich, lang zugespitzt, nur gegen den Scheitel hin leicht gesägt, sonst ganzrandig, in Zwischenräumen (von Kosta zu Kosta) von 1—2,4 cm auseinander stehend, wechsel- aber auch nahezu gegenständig, obere nach oben gerichtet, die übrigen mehr horizontal, unterste 1—2 Paar bisweilen etwas verkürzt und nach abwärts gerichtet, größte 11 cm lang, 1,3 cm breit. Rachis wie der Stiel beschuppt. Kosta oberhalb spärlich, unterseits dichter, mit ähnlichen nur kleineren Schuppen wie die Rachis versehen. Nerven unsichtbar, längs der Kosta schräg nach vorn gerichtet, Maschen bildend, keine freien Nervenenden. Fertile Blätter etwas länger gestielt, Stiele bis 12,5 cm lang; Fiedern aus gestutzter, nicht verschmälerter Basis linear, in einen stumpflichen Scheitel kurz, zugespitzt, nahezu ganzrandig, kurz gestielt, größte 4,5 cm lang, 0,8 cm breit. Sori die ganze Unterseite der Fiedern deckend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin - Augusta - Fluß - (Sepik -) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; kletternd-epiphytischer, glänzendgrüner Farn, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9524. — 26. Okt. 1912).

Steht keiner der bekannten *Leptochilus*-Arten besonders nahe.

8. **L. Hollrungii** (Kuhn) C. Chr. Ind. 385 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 6562, 7781).

9. **L. Naumanni** (Kuhn) C. Chr. Ind. 386 (1906).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8564, 10481a), Neu-Hannover, Neu-Pommern.

10. **L. prolifer** (Bory) C. Chr. Ind. 387 (1906).
Asia trop., Neu-Guinea.

10. **Hemigramma** Christ.

H. grandifolia Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 77 (1911).
Neu-Guinea.

11. **Dipteris** Reinwardt.

D. conjugata Reinw. Syll. pl. II. 3 (1824).
Asia trop., Males., Polyn., Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 8906).

12. **Oleandra** Cavanilles.

1. **O. hirtella** Miq., Kze. Farnkr. II. 70, t. 129 (1850).
Malesia, Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 7614, 8889, 9101, 12812a).

2. **O. Werneri** Ros., Fedde Repert. V. 40 (1908).
Neu-Guinea (Ledermann n. 9100, 12604, 13072, 13116a).

3. **O. colubrina** (Blanco) Copel. var. **membranacea** Copel. Phil. Journ. Sci. Bot. III. 32 (1908).
Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 7652).

4. **O. Whitmeei** Bak. JoB. (1876) 11.
Celebes, Philipp., Samoa, Neu-Guinea (Ledermann n. 11610, 11693).

5. **O. cuspidata** Bak. Malesia III. 44 (1886).
Neu-Guinea (Ledermann n. 11030, 12995a).

13. **Arthropteris** J. Sm.

1. **A. obliterata** (R. Br.) J. Sm. Cat. cult. ferns 62 (1827).
India, Ceylon, Malesia, Philipp., Polynes., Neu-Caledon., Austral., Afrika trop., Neu-Guinea (Ledermann n. 7114).

Var. **inciso-crenata** Ros., Fedde Repert. X. 339 (1912).
Neu-Guinea.

2. **A. caudata** Ros., Fedde Repert. VIII. 163 (1910).
Neu-Guinea.

3. **A. Kingii** Copel., Philipp. Journ. Sci. Bot. VI. n. 2. 80 (1911).
Neu-Guinea.

14. **Nephrolepis** Schott.

1. **N. cordifolia** (L.) Pr. var. **calcarea** Christ, Nova Guinea VIII. 158.
Neu-Guinea.

N. Duffii Moore, Gard. Chr. n. s. 9. 622, f. 113 (1878) = *N. cordifolia* forma *monstrosa?*

Malesia, Neu-Guinea, Austral. bor.

2. **N. Lauterbachii** Christ, Bull. Boiss. II. 1, 456 (1901).
Neu-Guinea (Ledermann n. 12591a).

3. N. **hirsutula** (Forst.) Pr. Tent. 79 (1836).
Formosa, Hongkong, India or., Ceylon, Malesia, Philipp., Polynes, Neu-Guinea, Neu-Caledon.

4. N. **radicans** (Burm.) Kuhn, Ann. Lugd. Bat. 4. 285 (1869).
Asia trop., Neu-Guinea (Ledermann n. 6563, 7220, 8163, 9730).

5. N. **exaltata** (L.) Schott, Gen. Fil. t. 3 (1834).
Trop., Neu-Guinea (Ledermann n. 7664).

6. N. **biserrata** (Sw.) Schott, Gen. Fil. ad t. 3 (1834).
Trop., Neu-Guinea (Ledermann n. 6873, 7159, 7208, 7266, 7945).

7. N. **persicifolia** Christ, Nova Guinea VIII. 159 (1909).
Neu-Guinea.

8. N. **floccigera** (Bl.) Moore, Ind. 92 (1858).
Ceylon, Malesia, Neu-Guinea, Neu-Caledon., Austral.

9. N. **schizolomae** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 22 (1912).
Neu-Guinea.

10. N. **davalliae** v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. XXI. 2 (1908).
Neu-Guinea (Ledermann n. 9236, 12361).

11. N. **Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 24 (1912).
Neu-Guinea.

12. N. **Rosenstockii** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 25 (1912).
Neu-Guinea.

13. N. **acuminata** (Houtt.) Kuhn, Ann. Lugd. Bat. IV. 286 (1869).
Perak, Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 11087, 11456a, 13022).

14. N. **acutifolia** (Desv.) Christ, Verh. Nat. Ges. Basel XI. 243 (1895).
Birma, Malesia, Philipp., Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caledon., Austral., Africa trop.

15. **Humata** Cavanilles.

1. H. **heterophylla** (Sm.) Desv. Prod. 323 (1825).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 8236).

2. H. **Ledermanni** Brause n. sp. — Rhizoma scandens, brunneum, ramosum, 3—4 mm crassum, paleis subdeltoideis acuminatis, fuscis margine sublacerato pallidioribus, 5—7 mm longis, 0,5—0,8 mm latis obtectum, folia dimorpha interstitiis 1—6 cm longis emittens. Foliorum sterilium: petioli 5,5—7 cm longi, ca. 1 mm crassi, straminei, basi articulati paleisque rhizomatis circumdati, cetera in parte paleis similibus sed minoribus sparsis praediti, supra sulcati infra teretes; lamina coriacea, rigida, utrinque glabra, ambitu deltoidea, acuminata, in apicem e basi cuneato-decurrenti deltoideum pinnatifidum denique crenatum, 5,5—7 cm longum desinens, 11—12,5 cm longa, basi 7—7,5 cm lata, pinnatifida; segmentis ca. 5-jugis infra apicem pinnatifidum, infimis (1—2-jugis) subpetiolatis, e basi truncata superne auriculata oblongo-ovatis, obtusiusculis, ca. 3,7 cm

longis, 1 cm latis, margine leviter crenatis, reliquis succedaneo-decrescentibus, sessilibus vel adnatis, e basi cuneata oblongo-ovatis, margine levissime crenatis, subpatentibus, 1—1,5 cm inter se (costis) distantibus; rachibus petiolis similibus sulcatis, paleatis angusteque alatis; nervis crassis segmentorum marginem non attingentibus, nervationis neuropteridis modo. Fertilium: petioli 7—9,5 cm longi, lamina usque ad 18 cm longa, 12 cm lata, longissime acuminata, pinnato-pinnatifida; pinnis infimis petiolatis, e basi cuneata oblongo-deltoideis, apice obtusis, 7 cm longis, basi 1,6 cm latis, intermediis ambitu similibus, sessilibus, superioribus linearibus, adnatis, omnibus decurrentibus, remotis; segmentis sessilibus, ambitu linearibus, apice cornutis, margine crenatis, ala 0,5—0,8 mm lata conjunctis, maximis 0,8 cm longis, 3,5 mm latis. Sori ampli, usque ad 5 uniseriati in utroque costulae latere, crenam fere implentes, indusio magno membranaceo aureo.

Rhizom kletternd, dunkelbraun, ästig, 3—4 mm dick, mit länglich-dreieckigen, lang zugespitzten, braunen, am leicht zerrissenen Rande heller werdenden Schuppen dicht umgeben, Blätter in Zwischenräumen von 1—6 cm treibend. Sterile und fertile Blätter verschieden gestaltet. Sterile: Blattstiele 5,5—7 cm lang, etwa 1 mm dick, strohgelb, an der Basis gegliedert und von den Rhizomschuppen umhüllt, sonst spärlicher mit ähnlichen aber kleineren Schuppen versehen, oberhalb gefurcht, unterseits stielrund. Blattspreite lederig, starr, kahl, im Umriß dreieckig, in einen aus keiliger, herablaufender Basis dreieckigen, 5,5—7 cm langen, fiederteiligen bis schließlich nur ganz schwach gekerbten Scheitel zugespitzt, 11—12,5 cm lang, an der Basis 7—7,5 cm breit, fiederteilig. Fiederabschnitte etwa 5-paarig, das unterste Paar nahezu gestielt, aus gestutzter und oberhalb geöhrter Basis länglich-eiförmig, stumpflich, etwa 3,7 cm lang, 1 cm breit, am Rande gekerbt, die übrigen allmählich kürzer werdend, sitzend, schließlich angewachsen, aus keiliger Basis länglich-eiförmig, mit ganz schwach gekerbtem Rand, alle nur leicht nach oben gerichtet, obere 1 cm (von Kosta zu Kosta), untere bis zu 1,5 cm auseinander gestellt, Rachis wie der Stiel gefurcht und mit kleineren Schüppchen bekleidet, schmal geflügelt. Nerven dick, dicht gedrängt, dicht vor dem Blattrand endigend. Fertile: Stiele 7—9,5 cm lang. Blattspreite bis 18 cm lang, 12 cm breit, sehr lang zugespitzt, gefiedert-fiederteilig; unterste Fiedern gestielt, 7 cm lang, an der Basis 1,6 cm breit, aus keiliger Basis länglich-dreieckig mit stumpflichem Scheitel, mittlere ähnlich von Gestalt, sitzend, obere angewachsen, linear; alle herablaufend, bis 12 cm auseinander stehend. Fiederabschnitte breit sitzend, im Umriß linear mit hornartigem Scheitel, an den Seitenrändern gekerbt, durch einen 0,5—0,8 cm breiten Flügel untereinander verbunden, größte 0,8 cm lang, 3,5 mm breit. Sori groß, den Kerbzahn beinahe ganz ausfüllend, bis 5 auf jeder Seite der Kostula, mit großem, dünnhäutigen, goldgelben Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; epiphytischer, kletternder, hellgrüner Farn in Baumkronen, Sori goldgelb, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9432. — 23. Okt. 1912).

Die größeren fertilen Fiedern dieser Art ähneln im Aufbau der Fiederabschnitte und in der Anordnung der Sori dem fertilen Blatt von *H. heterophylla* (Sm.) Desv.

3. **H. dimorpha** Copel., Phil. Journ. Sci. Bot. VII. 68 (1912).
Neu-Guinea.

4. **H. sessilifolia** (Bl.) Mett. Fil. Lips. 102 (1856).
Malesia, Neu-Guinea.

5. **H. Gaimardiana** (Gaud.) J. Sm., Lond. JoB. I. 425 (1842).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 7845, 7927, 7991).

6. **H. repens** (L. fil.) Diels, Nat. Pflzfam. I. 209 (1899).
India, Ceylon, Formosa, Philipp., Malesia, Neu-Guinea, Austral., Mascar., Sechellae.

7. **H. Cromwelliana** Ros., Fedde Repert. X. 324 (1912).
Neu-Guinea.

8. **H. tenuis** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. V. 67 (1912).
Neu-Guinea.

9. **H. introrsa** Christ, Nova Guinea VIII. 160 (1909).
Neu-Guinea.

10. **H. pusilla** (Mett.) Carr. in Seem. Fl. Vit. 335 (1873).
Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 7469, 7611).

11. **H. subtilis** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 18 (1912).
Neu-Guinea.

12. **H. crassifrons** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 18 (1912).
Neu-Guinea.

13. **H. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 26, f. 1 G (1912).
Neu-Guinea.

14. **H. neoguineensis** C. Chr. Ind. 354 (1905).
Neu-Guinea (Ledermann n. 8157).

15. **H. cicutarioides** Diels, Nat. Pflzfam. I. 4. 210 (1899).
Neu-Guinea.

16. Saccoloma Kaulf.

1. **S. moluccanum** (Bl.) Mett., Kuhn, Verh. zool.-bot. Ges. XIX. 581 (1869).
Malesia, Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 6576, 6600, 10063a).

Var. **stenolobum** Christ, Bull. Boiss. II. 6, 1005 (1906).
Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 11418).

2. **S. sorbifolium** (Sm.) Christ, Farnkr. 309 (1897).
Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 6604, 7221, 9271, 9504).

17. Leptolepia Mettenius.

L. novae guineae (Ros.) v. A. v. R. Mal. Ferns 283 (1909).
Neu-Guinea.

18. Davallia Smith.

1. **D. alata** Bl. Enum. 230 (1828).
Ceylon, Malacca, Malesia, Samoa, Neu-Guinea (Ledermann n. 7613, 7634).

2. **D. contigua** (Forst.) Spr., Schrad. Journ. II. 271 (1799).
Ceylon, Malesia, Philipp., Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 11387, 12017, 12829).

3. **D. Engleriana** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 27, f. 1 H (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7637, 10202).

4. **D. Ledermanni** Brause n. sp. — *Prosaptia* e *D. Englerianae* Brause affinitate. Rhizoma ascendens, radiculosum, paleis pallidis sublinearibus acuminatis, ciliatis, 6—8 mm longis, ca. 1 mm latis instructum. Petioli teretes, 4—6 cm longi, 1—1,4 mm crassi, glauci, pilis tenuibus cinnamomeis, usque ad 2 mm longis, recte patentibus vel reflexis vestiti. Lamina 30—40 cm longa. 6—10 cm lata, coriacea, glauca, supra glabra, infra margineque segmentorum pilis brevibus brunneis praedita, ambitu oblonga in apicem sublinearem desinens, ad basin versus abrupte in lobulos deltoideos angustata denique angustissima ala excurrens, usque ad rachin fere pinnatifida; segmentis e basi dilatata adnata sublinearibus, obtusiusculis, ala angusta continuis, margine crenatis vel undulatis, sinu rotundato 0,8—1,2 cm lato disjunctis, 3,5—6,5 cm longis, 4—5 mm latis, alternis, arcuato-patentibus; rachibus utrinque, supra densius, pilis brunneis hirtis; venis inconspicuis, furcatis. Sori ramo nervi furcati antico terminales impositi, indusio coriaceo cupuliformi, segmentorum marginem non attingente.

Rhizom ansteigend, sehr wurzelreich, mit blassen, linearen, lang zugespitzten, gewimperten, 6—8 mm langen, etwa 1 mm breiten Schuppen. Blattstiele stielrund, 4—6 cm lang, 1—1,4 mm dick, graugrün, ziemlich dicht mit dünnen, hellbraunen, horizontal abstehenden oder etwas nach unten zurückgebogenen Haaren bekleidet. Blattfläche 30—40 cm lang, 6—10 cm breit, dicklederig, graugrün, oberhalb kahl, unterseits spärlich, am Rande der Fiederschnitte stärker mit kurzen, dunkelbraunen Haaren besetzt, im Umriß oblong, ziemlich kurz in einen linearen Scheitel zugespitzt, nach der Basis zu plötzlich stark verschmälert, in schmale, deltoide Lappen übergehend, schließlich in schmalen Flügeln auslaufend, bis beinahe an die Rachis fiederteilig. Fiederabschnitte aus etwa dreifach verbreiterter, angewachsener Basis linear mit stumpflichem Scheitel, untereinander an der Basis verbunden, am Rande gekerbt oder nur wellig, durch eine runde, 0,8—1,2 cm breite Bucht geschieden, 3,5—6,5 cm lang, 4—5 mm breit, wechselständig, bogig aufwärts gerichtet. Rachis auf beiden Seiten, oberseits stärker mit kurzen, steifen, dunkelbraunen Haaren versehen. Nerven völlig unsichtbar, gegabelt. Sori an der Spitze des vorderen Zweiges der Nervengabel, mit lederigem, becherförmigen, unterhalb des Fiederabschnittsrandes endigenden Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, Gelände lehmig und naß; graublauer, epiphyt. kriechender Farn, Blätter 30—40 cm lang, in Baumkronen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11842. — 31. Mai 1913).

Nahe verwandt mit *D. Engleriana* Brause, bei letzterer ist aber das Blattgewebe dünn, durchscheinend, der Blattstiel kürzer, die Blattfläche länger, linear, die Fiederabschnitte kürzer und durch eine schmalere Bucht getrennt.

5. **D. pentaphylla** Bl. Enum. 232 (1828).
Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 7609).

Var. **incisa** Ros., Hedw. LVI. 351 (1915).
Neu-Guinea.

6. **D. divaricata** Bl. Enum. 237 (1828).
India, Formosa, Hongkong, Malesia, Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 11529).

7. **D. papuana** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 81 (1911).
Neu-Guinea.

8. **D. Pullei** Ros. Nova Guinea VIII. 719 (1912).
Neu-Guinea.

9. **D. pallida** Mett., Kuhn Linn. XXXVI. 142 (1869).
Malesia, Philipp., Polynes. (Aneitum, Samoa), Neu-Guinea (Ledermann n. 8162, 9438, 12390, 12550b).

10. **D. solida** (Forst.) Sw. Schrad. Journ. 1800 ^{2}, 87 (1801).
India or., China austr., Formosa, Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Caledon., Papua (Ledermann n. 7878).

11. **D. denticulata** (Burm.) Mett., Kuhn, Fil. Deck. 27 (1867).
India or., Ceylon, Malesia, Philipp., Polynes., Austral., Madag., Mascar., O.-Afrika, Papua (Ledermann n. 7162).

12. **D. pyxidata** Cav. Descr. 278 (1802).
Austral., Papua (N.-Mecklenburg, Key-I.).

13. **D. viscidula** Mett. var. **novoguineensis** Ros., Fedde Repert. XII. 526 (1913).
Neu-Guinea.

D. viscidula Mett. dürfte wohl unter *Humata* (*Leucostegia*) zu stellen sein und nicht zu *Davallia* gehören. — **P. Schlechteri** (Christ) C. Chr. ist keine *Davallia*, sondern ein *Polypodium*, siehe **P. Schlechteri** (Christ) Brause.

19. **Microlepia** Presl.

1. **M. strigosa** (Thbg.) Pr. Epim. 95 (1849).
Jap., China, Asia-Polyn. trop., Neu-Guinea.

2. **M. pseudohirta** Ros., Fedde Repert. IX. 425 (1911).
Neu-Guinea.

3. **M. scaberula** Mett., Kuhn Linn. XXXVI. 148 (1869).
Gesellschafts-Ins., Sandwich-Ins., Neu-Guinea.

4. **M. trichosticha** J. Sm. var. **glabrata** Prantl, Arb. bot. Gart. Bresl. I. 34 (1892).
Malesia, Polynesia, Papua.

5. **M. pilosula** (Wall.) Pr. Tent. 125, 1836; Prantl, Arb. bot. Gart. Bresl. I. 36 (1892).
India, Philipp., Malesia, Neu-Guinea.

6. **M. speluncae** (L.) Moore, Ind. XCIII. (1857).
Trop. et subtrop.

7. **M. melanorhachis** Ros., Fedde Repert. XII. 526 (1913).
Neu-Guinea.

20. **Odontosoria** (Pr.) Fée.

1. **O. decipiens** (Ces.) Christ, Nova Guinea VIII. 158 (1909).
Neu-Guinea.

2. **O. retusa** (Cav.) J. Sm. Bot. Herald 430 (1857).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Caledon., Papua (Ledermann n. 7246).

3. **O. Verstegii** Christ, Nova Guinea VIII. 157 (1909).
Neu-Guinea.

4. **O. tenera** Ridl., Transact. Linn. Soc. 2. IX. 1 (1916) p. 254.
Neu-Guinea.

21. **Tapeinidium** (Presl) C. Chr.

1. **T. pinnatum** (Cav.) C. Chr. Ind. 213 (1905); 631 (1906).
Malesia, Philipp., Polynes., Papua (Ledermann n. 8318, 8963, 9201, 9906, 12030, 12115a).

2. **T. marginale** Copel., Journ. Sci. Bot. VI. 82 (1911).
Neu-Guinea.

3. **T. amboynense** (Hook.) C. Chr. Ind. 631 (1906).
Moluccae, Samoa, Neu-Guinea (Ledermann n. 12962).

4. **T. Denhami** (Hook.) C. Chr. Ind. 631 (1906).
Polynes., Papua (Ledermann n. 12102).

22. **Dennstaedtia** Bernhardi.

1. **D. Rosenstockii** v. A. v. R., Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 11 (1912).
Neu-Guinea.

2. **D. glabrata** (Ces.) C. Chr. Ind. 217 (1905).
Neu-Guinea.

3. **D. erythrorachis** (Christ) Diels, Nat. Pflzfam. I. 4, 218 (1899).
Celebes, Neu-Guinea (Ledermann n. 9202, 10207, 10825a, 10973, 11078).

4. **D. rhombifolia** (Bak.) C. Chr. Ind. 218 (1905).
Neu-Guinea.

5. **D. flaccida** (Forst.) Bernh. Schrad. Journ. 1800^2. 124, t. 1, f. 3 (1801).
Polynes., Neu-Guinea.

6. **D. concinna** Ros., Hedw. LVI. 349 (1915).
Neu-Guinea.

7. **D. cuneata** (J. Sm.) Moore, Ind. XCVII. (1857).
Philipp., Malesia, Neu-Guinea.

8. **D. Smithii** (Hook.) Moore var. **novoguineensis** Ros., Fedde Repert. X. 323 (1912).
Neu-Guinea.

9. **D. samoensis** (Brack.) Moore, Ind. 307 (1857).
Polynes., Neu-Guinea.

10. **D. resinifera** (Bl.) Mett., Kuhn Ann. Lugd. Bat. IV. 290 (1869).
Java, Neu-Guinea.

11. **D. moluccana** (Bl.) Moore, Ind. XCVII. (1857).
Philipp., Formosa, Malabar, Malesia, Polynes., Neu-Guinea.

12. **D. acuminata** Ros., Hedw. LVI. 350 (1915).
Neu-Guinea.

13. **D. ampla** (Bak.) Bedd. JoB. (1893) 227.
Perak, Borneo, Neu-Guinea (Ledermann n. 10978, 12106, 12552, 12803).

23. **Schizoloma** Gaudichaud.

1. **Sch. ensifolium** (Sw.) J. Sm. JoB. III. 414 (1841).
Asia trop., Formosa, Males., Philipp., Polyn., Neu-Guinea, Austral. trop., Madag. und Mascar., Natal.

2. **Sch. heterophyllum** (Dry.) J. Sm. JoB. III. 414 (1841).
India austral., China austral., Ceylon, Malesia, Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caled., Queensland.

Zu dem Verbreitungsbezirk von *Sch. heterophyllum* gehört auch Queensland, da *Sch. Fraseri* (Hook.) Fée, Gen. 108, 1850—52 = *Sch. heterophyllum* ist.

24. **Lindsaya** Dryander.

a. Freie Nerven.

1. **L. adiantoides** (Bl.) Kuhn, Ann. Lugd. Bat. IV. 278 (1869).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Guinea.

2. **L. marginata** Brause n. sp. — *Eulindsaya.* Rhizoma longe repens, badium, nitens, glabrum, 0,6—1,1 mm crassum, folia interstitiis 2—10 cm longis emittens. Petioli 2—10,5 cm longi, ca. 1 mm crassi, straminei, nitentes, ad basin versus fuscescentes, cum rachi glabri, supra sulcati infra teretes. Lamina membranacea, glabra, pallida, ambitu lineari-lanceolata, acuminata, basi vix angustata, usque ad 24 cm longa, 2,2 cm lata, pinnata; pinnis 35—42-jugis, petiolulatis, approximatis, usque ad 1,1 cm longis, 0,5 cm latis, dimidiatis, superioribus patentibus, ceteris subrecte patentibus, trapezoideis, linea cartilaginea albida cinctis, apice subrotundo, margine anteriore, rachi parallelo cum inferiore integerrimo, superiore et exteriore irregulariter crenato; nervis simplicibus vel furcatis. Sori parvi, plerique solitarii in lobis, a margine eorum remoti, indusio semirotundo, 0,6—1 mm lato, membranaceo, glabro.

Rhizom lang kriechend, glänzend kastanienbraun, kahl werdend, 0,6—1,1 mm dick. Blätter in Zwischenräumen von 2—10 cm angesetzt. Blattstiele 2—10,5 cm lang, etwa 1 mm dick, glänzend strohgelb, gegen die Basis hin braun werdend, ebenso wie die auch strohgelbe Rachis kahl, oberhalb gefurcht, unterhalb stielrund. Blattspreite dünnhäutig, kahl, linear-lanzettlich, lang zugespitzt, an der Basis wenig oder gar nicht verschmälert, bis 24 cm lang, 2,2 cm breit, gefiedert. Fiedern 35—42-paarig, kurz gestielt, nahe aneinander stehend, bis 1,1 cm lang, 0,5 cm breit, gehälftet, obere nach oben gerichtet, die übrigen mehr oder minder horizontal, im Umriß trapezoidisch mit rundlich-stumpfem Scheitel, von einem sehr deutlich abstechenden weißlichen Rande eingefaßt, vorderer und unterer Rand ungeteilt, oberer und hinterer unregelmäßig gekerbt. Die Fiedern erscheinen in trockenem Zustande an den Kerbenschnitten stark wellig. Nerven einfach oder gegabelt, 3—4 in einer Fieder. Sori klein, meist einzeln in den Fiederlappen, von dem unveränderten Lappenrande überragt, bei gegabelten Nerven die Scheitel der Gabeläste verbindend. Schleier halbrund, 0,6—1 mm breit, dünnhäutig, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen; kletternder epiphyt. Farn auf einem Baumstamm, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12660. — 7. Aug. 1913). — Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; kriechender hellmattgrüner epiphyt. Farn oben in den Baumkronen, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11384. — 6. März 1913).

Ähnelt *L. adiantoides* (Bl.) Kuhn, dessen Rhizom ist aber mit hellbraunen Schuppen besetzt, während bei dem Rhizom der vorliegenden Art, von dem ziemlich lange Strecken vorliegen, keine Spur von Schuppen zu finden ist. Bei *L. adiantoides* ist die Blattspreite schmäler und verschmälert sich mehr nach der Basis zu, die Fiedern sind kürzer und verhältnismäßig breiter, die Blattfläche liegt glatt, während sie bei der neuen Art in getrocknetem Zustande durch die oben erwähnte helle Berandung stark eingeschnürt erscheint, so daß sie nicht glatt liegen kann, sondern sich, besonders an den Lappeneinschnitten, bauchig wellt.

Var. **falcata** Brause n. var. — Differt pinnis longioribus, usque ad 1,7 cm longis, falcatis, apice truncato dentatis, omnibus patentibus, confertis.

Fiedern etwas länger, bis 1,7 cm lang, am gestutzten Scheitel gezähnt, alle sichelförmig nach oben gerichtet, ganz dicht stehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß- (Sepik-) Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen; hellgrüner epiphytischer Farn in Baumkronen, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12864. — 14. Aug. 1913).

Sieht *L. Pickeringii* (Brack.) Mett. sehr ähnlich, bei welchem aber die Nerven meist anastomosieren, das Rhizom beschuppt ist, die Fiederscheitel stumpf, aber nicht gestutzt und gezähnt sind.

3. L. **gracilis** Bl. Enum. 217 (1828).

India, Malesia, Phil., Neu-Guinea (Ledermann n. 9324. 9349a), Neu-Caledon, Australia.

4. L. **crassipes** Ros., Fedde Repert. V. 36 (1908).

Neu-Guinea.

5. L. **brevipes** Copel. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 83 (1911).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7100. 8241. 11522).

6. L. **monocarpa** Ros. in C. Chr. Ind. Suppl. 49 (1913).

Neu-Guinea.

7. L. **Kingii** Copel Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 83 (1911).

Neu-Guinea.

8. **L. rigida** J. Sm. JoB. III. 415 (1841) (nomen), Hock. sp. I. 217 t. 63 A (1846).

Phil., Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 8427. 10166. 12059a. 12362).

9. **L. microstegia** Copel. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 83 (1911).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8274a. 8964. 9423).

10. **L. Rosenstockii** Brause n. sp. — *Eulindsaya.* Rhizoma longe repens, fuscum, usque ad 0,7 cm crassum, paleis clathratis ochraceis nitidis deltoideis acuminatis margine integris instructum, folia interstitiis 0,5—5,5 cm longis emittens. Petioli straminei ad basin versus fuscescentes paleisque iis rhizomatis aequalibus praediti, cetera in parte glabri, supra canaliculati infra teretes, 1—16 cm longi, 1,5—3 mm crassi. Lamina membranacea utrinque glabra ambitu diversissima, minima lineari-lanceolata pinnato-pinnatifida, 8 cm longa, 2 cm lata, maxima usque ad 55 cm longa, 20 cm lata, ovata, bipinnato-pinnatifida, in pinnam terminalem pinnis lateralibus subaequalem sed longiorem pauloque latiorem desinens, basi vix angustata; pinnis $^{\mathrm{I}}$ lateralibus usque ad 12-jugis, subsessilibus, alternis, remotis, infimis horizontalibus exceptis patentibus, e basi paulo angustata lineari-lanceolatis, acuminatis, usque ad 17 cm longis, 2 cm latis; pinna terminali usque ad 20 cm longa, 2,2 cm lata; pinnis $^{\mathrm{II}}$ inferioribus petiolulatis, reliquis subpetiolulatis, ala angustissima conjunctis, utroque costae latere ca. 30, approximatis, dimidiatis, e basi truncata semirhomboideis, apice rotundatis, margine inferiore integro falcato-recurvo, superiore usque ad alam ca. 1 mm latam pinnatifido, 1,2 cm longis, 0,5 cm latis; segmentis cuneatis vel linearibus, simplicibus vel furcatis, apice subrotundis; rachibus costisque stramineis, glabris, superiore in parte angustissime alatis; nervis simplicibus vel furcatis, marginem loborum non attingentibus. Sori apicibus nervorum impositi a loborum margine remoti, indusio viridi parvo, 0,6—1 mm lato, mox sporangiis maturescentibus contecto.

Rhizom lang kriechend, bis 0,7 cm dick, mit glänzend-dunkelgelben, deltoiden, ganzrandigen, gegitterten Schuppen. Blattstiele hellgelb, nach der Basis zu braun werdend und mit Schuppen wie das Rhizom besetzt, 1—16 cm lang, 1,5—3 cm dick. Blattspreite sehr verschieden, nur 8 cm lang, 2 cm breit, linear-lanzettlich, einfach gefiedert-fiederteilig, bis 55 cm lang, 20 cm breit, zweifach-gefiedert, breit-eiförmig, mit 12 Paar Seitenfiedern und einer den Seitenfiedern beinahe gleichen, nur meist etwas längeren Scheitelfieder. Textur dünnhäutig, beiderseits kahl. Fiedern $^{\mathrm{I}}$ nahezu sitzend, wechselständig, 2—4 cm auseinanderstehend, unterste horizontal, die übrigen nach oben gerichtet, aus etwas verschmälerter Basis linear-lanzettlich, zugespitzt, bis 17 cm lang, 2 cm breit. Fiedern $^{\mathrm{II}}$: untere kurz gestielt, übrige fast sitzend, durch einen ganz schmalen Flügel untereinander verbunden, etwa 30 an jeder Seite der Kosta, einander ziemlich nahestehend, aus gestutzter Basis halbrhomboidisch mit rundlichem Scheitel, gehälftet, unterer Rand sichelartig zurückgebogen, oberer sehr tief eingeschnitten, 1—2 cm lang, 0,5 cm breit. Fiederabschnitte linear oder keilförmig, einfach oder gegabelt, Scheitel rundlich. Rachis und Kosta hellgelb, kahl, nach dem Scheitel hin schmal geflügelt. Nerven einfach und gegabelt, weit vor dem Lappenrande endigend. Sori dem Nervenende aufgesetzt,

von dem unveränderten Lappenrande überragt, mit etwa 1 mm breitem, bald von den reifenden Sporangien überdeckten Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter montaner Wald; epiphytischer glänzend-dunkelgrüner Farn auf Stämmen, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10298. — 11. Dez. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 10030. — 4. Dez. 1912). — Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; epiphytischer kletternder Farn im Unterholz, mit glänzendgrünen, unterseits blaugrauen Blättern, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11345. — 5. März 1913). — Ebenda, oben in den Baumkronen (Ledermann n. 11039. — 26. Febr. 1913). — Felsspitze, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12868a).

Gehört zur nahen Verwandtschaft von *L. microstegia* Cop. Der Unterschied zwischen beiden Arten liegt hauptsächlich darin, daß bei der vorliegenden Art die Fiedern II sehr tief eingeschnitten sind, während sie bei *L. microstegia* nur leicht gekerbt sind.

11. L. **tricrenata** Bak. JoB. (1890) 106.
Neu-Guinea.

12. L. **pectinata** Bl. var. **brevipinnula** Ros., Hedw. LVI. 351 (1915).
Neu-Guinea.

13. L. **Boryana** (Pr.), syn. *Davallia Boryana* Pr., Rel. Haenk. I. 66 (1825).
Phil., Malesia, Neu-Guinea (Ledermann n. 8338):

Davallia Boryana Pr. wird im Index C. Chr. als var. *L. repens* (Bory) Bedd. gerechnet. *L. repens* (Bory) Ktze. ap. Kuhn Fil. afr. 68 kommt nur auf *Mauritius* und *Reunion* vor. Eine richtige Abbildung dieser Art ist *Davallia Boryana* in Hook. & Grev. t. 143. Die Abbildung in Beddome F. S. J. t. 209 zeigt nicht *L. repens*, sondern *L. pectinata* Bl. Die von Mettenius als *L. repens* bezeichneten asiatischen Exemplare sind *Davallia Boryana* Pr., welche eine durchaus selbständige, auf den Philippinen, in Malesia und Neu-Guinea vorkommende Art ist. Zu *L. Boryana* (Pr.) gehört auch *L. repens* var. *laciniata* Mett. *L. Boryana* (Pr.), deren Fiedern typisch am oberen Rande nur kurz und schmal gezähnt sind, wechselt bei ihren kleineren Formen ungemein in der Tiefe der Einschnitte. Nicht nur an demselben Rhizom kommen Blätter vor, von denen die einen typisch kurz gezähnt, während andere verschieden tief bis beinahe an den unteren Rand eingeschnitten sind, sondern auch bei demselben Blatt zeigen sich solche Verschiedenheiten: die oberen Fiedern sind kurz gezähnt, die unteren tief eingeschnitten. Alle diese Verschiedenheiten finden sich auch bei den Ledermannschen Exemplaren von Neu-Guinea n. 8338, welche den Metteniusschen *L. repens* var. *laciniata*-Exemplaren von Sumatra und Java entsprechen.

14. L. **sessilis** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 82 (1911).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7962. 8314. 8332. 8462. 13060a).

15. L. **blanda** Mett., Kuhn, Linn. XXXVI. 80 (1869).
Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 11580. 11688).

16. L. **Roemeriana** Ros., Nova Guinea VIII. 719 (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 11581. 11656. 12062b).

17. L. **Foersteri** Ros., Fedde Rep. XII. 527 (1913).
Neu-Guinea.

18. L. **Ledermanni** Brause n. sp. — *Odontoloma* e *L. hymenophylloidis* Bl. affinitate. Rhizoma breve, 0,5—1 cm crassum, radiculosum. Folia fasciculata, petiolata. Petioli 1—3 cm longi, ca. 1 mm crassi, quadrangulares, sulcati, torti, glabrescentes, sicci flavi, ad basin versus brunnescentes. Lamina usque ad 40 cm longa, 2,5—5 cm lata, lanceolata, acuminata, ad basin versus decrescens, tripinnatifido-pinnata, utrinque glabra; pinnis alternis, 35—55-jugis, dimidiatis, usque ad basin pinnatifidis, approximatis, interstitiis 4—7 mm longis distantibus, petiolulatis, subhorizontalibus, curvatis, medianis maximis usque ad 2,5 cm longis, 0,5 cm latis; segmentis ambitu triangularibus, obliquis, remotis, usque ad 7 in pinna, ala costali angustissima conjunctis, latere antico solummodo profundissime pinnatifidis, in duos vel tres lobos remotos partitis; lobis angustissimis, simplicibus vel furcatis, linearibus ad apicem versus cuneato-dilatatis; rachibus petiolis similibus quadrangularibus sulcatis, flavis, glabris; costis filiformibus, angustissime alatis. Sori plerique solitarii, apicibus lobulorum dilatatis impositi, pusilli, indusio membranaceo albido.

Rhizom kurz, 0,5—1 cm dick, von sehr zahlreichen, drahtigen Wurzeln ganz verdeckt. Blätter dicht gebüschelt, kurz gestielt. Stiele 1—3 cm lang, etwa 1 mm dick, vierkantig, breit gefurcht, nur gegen die Basis hin mehr oder minder braun werdend, sonst hellgrün, scheinen auch an der Basis ohne Schuppen zu sein. Blattfläche bis 40 cm lang, 2.5—5 cm breit, lanzettlich, allmählich in den Scheitel zugespitzt, etwa von der Mitte der Spreite an nach der Basis hin allmählich bis auf nur 2—3 mm lange Fiederchen verschmälert, beiderseits kahl, dreifach-fiederteilig-gefiedert. Fiedern 35—55-paarig, wechselständig, gehälftet, kurz gestielt, genähert (4—7 mm von Kosta zu Kosta), annähernd horizontal, bogig, mittlere längste, bis 2,5 cm lang, 0,5 cm breit, bis auf die Basis eingeschnitten, in 1—7 entferntstehende, nur durch einen sehr schmalen Flügel längs der Kosta verbundene Abschnitte geteilt. Abschnitte schräg gestellt, wieder sehr tief eingeschnitten, aber nur nach der Außenseite hin und so 1—3 einseitige, einfache oder gegabelte Läppchen bildend. Läppchen sehr schmal, linear, nach dem Scheitel hin keilartig verbreitert. Rachis wie der Stiel vierkantig, breit gefurcht, hellgrün, von der dunkleren Blattfläche abstechend. Kosta fadendünn, auf das schmalste geflügelt, meist bogig nach abwärts gekrümmt. Sori meist einzeln an dem verbreiterten Scheitel der Läppchen, mit weißlichem, dünnhäutigen Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter ca. 20 m hoher montaner Wald mit viel Windbruch, große Moospolster in den Kronen; dunkelgrünes Hymenoph. 20—30 cm hoch, mit hellgrüner Rachis, auf Felsen, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10017. — 3. Dez. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 10066. — 5. Dez. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 10111a. — 6. Dez. 1912).

Gehört zu dem Formenkreis von *L. hymenophylloides* Bl., unterscheidet sich aber sofort auffallend durch die ungemein schmalen Fiederläppchen, so daß der Farn wie aus dünnem Draht gemacht aussieht.

19. L. **trichophylla** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 83 (1911).
Neu-Guinea.

20. L. **Schlechteri** Brause, Engl. Bot. Jahrb. XLIX. 28, f. 1 J (1912).
Neu-Guinea.

21. L. **tenuifolia** Bl. Enum. 219 (1828).
Malesia, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 6927).

b. Anastomosierende Nerven.

22. L. **stolonifera** Mett., Kuhn, Linn. XXXVI. 81 (1869).
Polynes., Papua (N. Irland, Neu-Guinea).

23. L. **Schulzei** Brause, Engl. Bot. Jahrb. XLIX. 29 (1912).
Neu-Guinea.

24. L. **Werneri** Ros., Fedde Repert. V. 37 (1908).
Neu-Guinea.

25. L. **decomposita** Willd. sp. V. 425 (1810).
Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Caledon, Austral., Papua (Ledermann n. 9163a, 9621, 11201, 11580, 12197a, 12769).

26. L. **sepikensis** Brause n. sp. — *Synaphlebium.* Rhizoma non adest. Petioli ca. 25 cm longi, 1,5—2 mm crassi, ad basin versus spinoso-asperuli, cum rachibus costisque rubiginosi, nitiduli, glaberrimi, supra sulcati, infra teretes. Lamina 40—55 cm longa, coriacea, olivacea, nitidula, utrinque glabra, bipinnata, in pinnam terminalem lateralibus subaequalem, paulo longiorem desinens; pinnis $^{\mathrm{I}}$ 2—6-jugis, petiolulatis, 5—8 cm inter se distantibus, e basi vix angustata linearibus, breviter acuminatis, 14—30 cm longis, 1,3—2,2 cm latis; pinnis $^{\mathrm{II}}$ usque ad 60-jugis, approximatis, petiolulatis, e basi truncata trapezoideis, apice rotundatis, dimidiatis, rectis vel recurvato-patentibus, dilute marginatis, margine inferiore integris, superiore crenatis vel dentato-incisis, usque ad 1,1 cm longis, 0,6 cm latis; nervis *Neuropteridis* modo anastomosantibus, pinnarum $^{\mathrm{II}}$ marginem non attingentibus. Sori apices pinnarum $^{\mathrm{II}}$ oblique truncatos occupantes, 2—4 conferti vel coadunati, indusiis firmis, persistentibus, marginem pinnarum aequantibus, soris coadunatis 3—4,5 mm latis, 0,5 mm longis.

Rhizom fehlt. Blattstiele etwa 25 cm lang, 1,5—2 mm dick, gegen die Basis hin schwach-dornig, ebenso wie die Rachis und Kosta braunrot, schwach-glänzend, kahl, oberseits gefurcht, unterhalb stielrund. Blattspreite lederig, olivengrün, schwach-glänzend, kahl, 40—55 cm lang, zweifach-gefiedert. Über die Breite des Blattes kann nichts Bestimmtes gesagt werden, da das Blatt nach Angabe des Sammlers herabhängt, wobei die langen, schmalen, geißelartigen Fiedern die verschiedenartigsten Lagen annehmen können. Fiedern $^{\mathrm{I}}$: 2—6 Paar Seitenfiedern mit beinahe gleicher, nur etwas längerer Scheitelfieder, kurz gestielt, 5—8 cm auseinandergestellt, aus wenig verschmälerter Basis linear, ziemlich kurz zugespitzt, 14—30 cm lang, 1,3—2,2 cm breit. Fiedern $^{\mathrm{II}}$ bis 60-paarig, einander nahestehend, kurz gestielt, aus gestutzter Basis trapezoidisch, mit rundlichem Scheitel, gehälftet, gerade aufgerichtet oder etwas zurückgebogen, hell umrandet, an der Innen- und Unterseite ganzrandig, an der Oberseite gekerbt bis eingeschnitten und gezähnt, bis 1,1 cm lang, 0,6 cm breit. Nerven nach *Neuropteris*-Art, anastomosierend, zuweilen frei, vor dem Fiederrande endigend. Sori nur an den bei fertilen Fiedern schräg abgeschnitten erscheinenden Scheiteln, 2—4, dicht aneinanderstehend oder zusammengewachsen, mit derbem bleibenden, bei zusammengewachsenen Sori 3—4 cm breiten, 0,5 mm langen, mit dem Blatt abschneidenden Schleier.

Nordöstl. Neu-Guinea: **Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet**

Etappenberg, dichter Höhenwald; epiphytischer herunterhängender Farn in Baumkronen mit 50—70 cm langen, schwarzgrünen Blättern, Rachis schwarz, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9423. — 22. Okt. 1912).

Gehört zu der Gruppe von *L. decomposita* Willd.

27. **L. papuana** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VII. 68 (1912).

Neu-Guinea.

28. **L. davallioides** Bl. Enum. 218 (1828).

Malesia, Philipp., Papua (Neu-Mecklenburg, Neu-Guinea) Ledermann n. 7027, 7033, 8637, 9423).

29. **L. azurea** Christ. Verh. Nat. Ges. Basel XI. 429 (1896); Ann. Jard. Buit. XV. 101, t. 14, f. 12 (1897).

Celebes, Neu-Guinea (Ledermann n. 7715).

Var. **mambae** v. A. v. R. Bull. Jard. Bot. Buit. 2. n. VII. 21 (1912) und n. XI. 16 (1913).

Java, Neu-Guinea.

30. **L. obscura** Brause n. sp. — *Synaphlebium.* Rhizoma scandens, ramosum, radiculosum, 1—1,5 mm crassum folia bifaria interstitiis in specimine 1,8 cm longis emittens. Petioli supra sulcati infra teretes, 4—6 cm longi, 0,8 mm crassi, cum rachi atropurpurei, nitentes. Lamina membranacea, supra atrovirens infra pallidior, nitidula, 8 cm longa, 2,5—3,2 cm lata, ambitu linearis in pinnam terminalem cuneiformem apice rotundato, crenato, 1,3 cm longam, 1,5 latam desinens, pinnata; pinnis ca. 8-jugis, usque ad 1,6 cm longis, 0,8 cm latis, approximatis vel imbricatis, petiolulatis, dimidiatis, inferioribus paulum recurvatis, ceteris recte patentibus, ambitu trapeziformibus, apice rotundato, margine interiore rachi subparallelo integro, inferiore falcato-recurvo, superiore irregulariter crenato; nervis anastomosantibus. Sori lineares, ad laminae basin versus decrescentes, pinnarum summarum continui marginem superiorem apicemque pinnae occupantes, sequentium interrupti, lobulis insidentes, infimarum solummodo apicibus pinnarum impositi, indusio firmo, pallido, persistente, vix 0,5 mm longo, marginem pinnae aequanti.

Rhizom ansteigend, ästig, wurzelreich, 1—1,5 mm dick, mit zweizeilig gestellten Blättern. Blattstiele oberseits gefurcht, unterhalb stielrund, 4—6 cm lang, 0,8 mm dick, ebenso wie die Rachis dunkelpurpurrot, schwachglänzend. Blattspreite dünnhäutig, oberseits schwarzgrün, unterhalb blasser, schwachglänzend, 8 cm lang, 2,5—3,2 cm breit, linear mit keilförmiger, oben gerundeter, gekerbter, 1,3 cm langer, 1,5 cm breiter Scheitelfieder, gefiedert. Fiedern etwa 8-paarig, bis 1,6 cm lang, 0,8 cm breit, dicht aneinander oder dachziegelig gestellt, unterste etwas zurückgebrochen, alle kurz gestielt, gehälftet, im Umriß trapezförmig, innere Seite der Rachis nahezu parallel, untere sichelförmig zurückgebogen, obere unregelmäßig gekerbt, Scheitel breit-rundlich. Nerven anastomosierend. Sori linear, nach der Blattbasis zu an Ausdehnung abnehmend; während sich bei den obersten Fiedern der Sorus an dem ganzen oberen Rande und Scheitel ununterbrochen entlang zieht, ist bei den untersten Fiedern nur noch der Scheitel besetzt. Schleier derb, blaß, bleibend, mit dem Blattrande abschneidend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald; epiphyt. schwarzgrüner Farn, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8969. — 2. Okt. 1912).

Steht keiner der bekannten *Synaphlebium*-Arten nahe, schon die dunkle Farbe des ganzen Blattes — Stiel, Rachis und Blattspreite ist für eine *Lindsaya* absonderlich. Über die Ausstattung des Rhizoms und Blattstieles mit Schuppen usw. kann nichts Näheres angegeben werden, da sich bei dem einzigen vorliegenden Exemplar kaum noch Spuren von solchen vorfanden.

31. **L. hymenophylloides** Bl. Enum. 218 (1828).
Males., Philipp., Polyn., Neu-Guinea.

25. **Athyrium** Roth.

A. Ledermanni Hieron. n. sp. — *Pseudathyrium* ex affinitate *A. falcati* Bedd. Rhizoma erectum, ca. 5 mm crassum, paleis fulvis elongato-deltoideis usque ca. 6 mm longis et $1^3/_4$ mm basi latis integerrimis vestitum. Petioli atroviolacei, nitentes, supra canaliculati et puberuli, infra glabrati, basi paleis iis rhizomatum paulo minoribus sed similibus ornati, usque ad $1^1/_2$ dm longi, ca. $1^1/_2$ mm basi crassi. Rhaches petiolis similes, nudae. Laminae subchartaceae, ambitu lanceolatae vel sublineari-lanceolatae, usque ad 2 dm longae et usque 5 cm infra medium latae, pinnatae, ad apicem versus pinnatifidae, in cuspidem ca. $1^1/_2$—2 cm longam et usque ca. 5 mm basi latam elongato-deltoideam crenato-undulatam acuminatissimam desinentes. Pinnae in speciminibus ca. 7—13-jugae, ad apicem versus sensim decrescentes, pleraeque usque ad medium, raro basi antica paulo profundius pinnatifidae, elongato-deltoideae, basibus aequilaterales rarius basi antica paulo productae, truncatae, ad apicem obtusum vel acutiusculum crenulato-undulatae; pinnae inferiores breviter petiolulatae, ejusdem lateris $1^1/_2$—$1^3/_4$ cm inter se distantes, superiores sessiles; pinnae supremae et pinnae saepe omnes foliorum plantarum juvenilium subhastatae vel ovatae, plerumque obtusae. Lobi obtusi integri vel apice obscure dentati, ca. 5—7-jugi, usque ad 4 mm basi lati et 4 mm longi. Nervuli laterales loborum inferiorum 3-raro 4-jugi, simplices, mediorum 1—2-jugi, supremorum 1-jugi. Nervi laterales partium apicalium pinnarum 3—4 utriusque lateris furcati vel simplices. Sori in lobulis 1—2 seriati, nervulis medianis approximati vel parum remoti, usque quaterni, fere omnes hippocrepici, rarius in apice pinnarum asplenioidei. Indusia margine subcrenulata, statu sicco fuliginea. Sporae non satis maturae ca. 0,04 mm longae et 0,025 mm latae, crista mediana vix 0,005 mm alta denticulata et spinulosa et cristulis lateralibus undulatis vel literiformibus interdum reticulatim conjunctis ornatae.

Kaum 3 dm hoher Farn. Blattstiele schwarz-violett. Blattspreiten im Umriß lanzettlich oder etwas linear-lanzettlich gefiedert mit gelappten und dann kerbig-welligen sehr spitzen Enden. Fiedern der Blätter der erwachsenen Pflanzen meist bis etwa zur Mitte in fast quadratische, stumpfe Lappen eingeschnitten, am Ende meist stumpf und nur kerbig-wellig. Die Sporen sind sehr charakteristisch durch den am Rande dicht mit kleinen Stacheln besetzten, gezähnten, bisweilen unterbrochenen Mediankamm und die auch mit feinen Stacheln besetzten welligen oder meist buchstabenförmigen, bisweilen auch netzig verbundenen Lateralleisten.

Neu-Guinea: Epiphyt im 15—20 m hohen Gebirgswalde am »Schraderberg« bei 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11906 — 2. Juni 1913: fruktifizierende Exemplare); beim Lager »Hochmoos« 1600 m ü. M., 65 km südwärts der Tami-Mündung (L. Schultze n. (33) 30. Juli 1910: sterile Pflanzen).

Die Art unterscheidet sich von dem habituell ähnlichen indischen *A. falcatum* Bedd. durch stumpfere, einander kaum je sich berührende, weiter abstehende Fiedern, stumpfere Fiederlappen, die schwarzvioletten Blattstiele und die meist hufeisenförmigen Sori.

Es ist diese Art die einzige bis jetzt von Neu-Guinea bekannte *Athyrium*-Art. Das von Dr. Rosenstock (Nova Guinea VIII. 722 (1912) aufgestellte *A. horizontale* ist nach v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit II. n. 11, 10, 1913 eine *Dryopteris*.

26. Diplazium Slv.

1. D. **Merrillii** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. II. 128 t. 2. f. A. (1907).
Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 9049, 9991).

2. D. **pallidum** (Bl.) Moore Ind. 333 (1861).
Malesia, Philipp., Neu-Guinea, Queensland.

3. D. **Weinlandii** Christ, Bull. Boiss. II. 1, 452 (1901); syn. *D. Bamlerianum* Ros., Fedde Repert. X. 329 (1912).
Neu-Guinea.

4. D. **protensum** Ros., Fedde Rep. XII. 169 (1913).
Neu-Guinea.

5. D. **bantamense** Bl. Enum. 191 (1828).
Asia trop., China, Japan, Formosa, Males., Phil., Neu-Guinea.

6. D. **alternifolium** Bl. Enum. 190 (1828).
Males., Polyn., Japan, Neu-Guinea.

7. D. **novoguineense** (Ros.) Hieron. syn. *D. silvaticum* (Bory), Sw. var. *novoguineensis* Ros., Hedw. LVI. 351 (1915).
Neu-Guinea.

8. D. **proliferum** Brack. Expl. Exp. XVI. 140 (1854).
Polyn., Neu-Guinea, Sandw.-Ins.

9. D. **sorzogonense** Pr. var. **mamberamensis** v. A. v. R., Bull. Jard. Buit. II. n. 20, 11 (1915).
Neu-Guinea.

10. D. **atropurpureum** Ros., Fedde Repert. XII. 528 (1913).
Neu-Guinea.

11. D. **pseudoshepherdioides** Hieron. n. sp. — *Eudiplazium* e turma *D. arborei* (Willd.) Presl. — Rhizoma ascendens vel breviter repens c. $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm crassum. Folia opaco-griseo-viridia, c. $^3/_4$—1 m longa. Petioli compresso-tetragoni, supra trisulcati, infra subplani, statu sicco olivacei, parte infima c. 10—12 cm longa squamulosi; squamulis atrocastaneis, inferioribus elongato-deltoideis usque c. 8 mm longis et vix ultra

1 mm basi latis margine minute spinuloso-denticulatis, superioribus minoribus et angustioribus. Rhaches statu sicco tetragonae, supra et lateribus sulcatae, infra planae. Laminae ambitu subdeltoideo-ovatae, pinnatae, in apicem pinnatifidum desinentes. Pinnae utroque latere c. 12—15, alternae vel (basilares) oppositae vel suboppositae, chartaceae; superiores sessiles ad apicem laminae versus sensim abbreviatae ovatae vel subsagittatae, ceterae petiolulatae (petiolulis vix ultra 5 mm longis), ambitu lineari-oblongae sensim acuminatae in apicem crenato-serratum desinentes, basi cuneato-truncatae, parum inaequilaterales, crebre pinnatifido-lobatae; lobis subfalcato-deltoideo-ovatis, margine crenato-serrulatis, apice obtusis vel subtruncatis. Pinnae infimis proximae maximae, c. usque 17 cm longae et 3 cm basi usque ultra medium latae. Costae pinnarum utroque latere leviter alato-canaliculatae, juventute minute glandulosae. Nervi mediani loborum infra manifeste, supra parum prominuli. Nervuli laterales loborum 5—6-jugi, inferiores e basi nervi mediani nascentes, paulo supra sinum obtusum marginem attingentes. Sori latere marginem loborum non attingentes, c. 5—7 mm longi, vix ultra $^1/_2$ mm lati, latere postico c. 3—4, antico 4—5; infimi antici saepe diplazioidei. Indusia membranacea, c. $^1/_2$ mm lata, umbrina, margine integra. Sporae rectae, fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,03 mm latae, pellucido-melleae, crista mediana pellucida angusta raro usque 0,006 mm alta irregulariter denticulata saepe interrupta et cristulis lateralibus anastomosantibus tenuissimis et gibbis striiformibus verruciformibusve minutissimis ornatae.

Blätter nach der Zettelangabe frisch matt graugrün. Blattstiele zusammengedrückt, oben dreifurchig, unten fast eben. Spindeln vierseitig, oben und an den Seiten furchig. Spreiten gefiedert. Fiedern linear-länglich, lang zugespitzt, lappig eingeschnitten bis zur Mitte der Halbseite, am Ende kerbig-gesägt, nur die oberen meist reduzierten sitzend. Lappen stumpf oder abgestutzt. Seitennerven der Lappen jederseits 5—6, die basilären oberhalb der Buchten den Rand erreichend. Sori den Rand der Lappen nicht berührend, meist nur die vorderen basilären diplazioidisch. Sporen durchscheinend-honigfarben mit meist sehr niedrigem Mediankamme und sehr zarten anastomosierenden Leisten und winzigen strich- oder warzenförmigen Erhöhungen an den Seiten.

Neu-Guinea: in lichtem Urwald mit wenig Unterholz auf dem Boden beim »Hügellager am Sepik«, etwa 40—60 m ü. M. (Ledermann n. 12260. — 15. Juli 1913).

Die Art ist anscheinend mit *D. shepherdioides* (Bak.) C. Chr. aus Sumatra nahe verwandt, dessen Fiederlappen aber nach der Beschreibung ganzrandig sind, ähnlich auch dem *D. Cavaleriei* Christ aus China, das aber kürzere Fiedern besitzt und meist nur einen längeren Sorus am vorderen basilären Aste und nur bisweilen noch kurze Sori an den anderen Ästen der Lappennerven und noch andere Unterschiede zeigt.

12. **D. maximum** (Don) C. Chr. Ind. 235 (1905).

India or., Ceylon, China, Formosa, Jap., Males., Polyn., Neu-Guinea, Austral.

13. **D. spinulosum** Bl. Enum. 193 (1828).

Males., Polynes., Neu-Guinea.

Die von Dr. Rosenstock zu *D. spinulosum* aufgestellte var. *novoguineensis* (Hedw. LVI. 351 (1915) ist mit der Hauptart identisch.

14. **D. asperum** Bl. var. **subpolypodioides** v. A. v. R., Bull. Jard. Buit. II. n. 16. 8 (1914).

India, Males., Neu-Guinea.

15. **D. Nymani**[1] Hier. n. sp. — Solummodo pars media folii praesto est, pinnas primi ordinis altero latere 3, altero 2 gerens. — Subspecies *D. polypodioidis* Bl. — Rhachis compresso-tetragona, statu sicco supra et lateribus canaliculata, infra planoconvexa, avellanea, griseo-maculata, opaca, subasperula, nuda (an semper?). Lamina composito-bipinnata. Pinnae primi ordinis petiolulatae (petiolulis in specimine c. 1½—2 cm longis), ambitu oblongae, acuminatae pinnatae in apicem dentato-serratum desinentes, usque c. 3 dm longae, c. 15 cm supra basin latae; rhachibus statu sicco tetragonis, supra planis anguste alatis, lateribus raro spinulosis statu sicco canaliculatis, infra plano-convexis. Pinnae secundi ordinis ambitu oblongae, usque c. 6 cm longae et 25 mm supra basin latae, breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra 2 mm longis), profunde pinnatisectae (ala lacinias separantes c. 1—1½ mm utroque latere lata); costulis supra subalato-canaliculatis, infra planis. Laciniae chartaceae, subfalcato-oblongo-deltoideae, vix ultra 13 mm longae et 3½ mm basi latae, breviter acuminatae vel obtusiusculae, margine ubique subdentato-serratae (serraturis vel dentibus vix ultra ½ mm altis, 1 mm basi latis); nervis medianis supra subalato-canaliculatis, infra planis; nervulis lateralibus usque 10—11-jugis, in laciniis pinnarum minorum simplicibus, in pinnis majoribus plerisque (supremis simplicibus exceptis) infra medium vel medio furcatis, interdum etiam ramis posticis iterum furcatis. Sori partem basilarem nervulorum occupantes, vix ultra 1½ mm longi, saepe breviores, c. ½ mm lati; inferiores diplazioidei. Involucra subchartacea, fulva, vix ¼ mm lata, in specimine pleraque jam corrosa. Sporae breviter fabiformes, c. 0,04 mm longae et 0,03 mm latae, pellucido-fulvae, crista mediana hyalina margine integra et lateribus cristulis anastomosantibus tenuibus ornatae, sed in specimine non satis maturae.

Die Art ist nach der Zettelangabe kein Baumfarn wie *D. polypodioides* Bl. Da nur ein Blatteil vorhanden ist, kann sie nicht völlig beschrieben werden. Aus der Beschaffenheit dieses Blatteils ist jedoch zu schließen, daß die Pflanze dem *D. polypodioides* Bl., besonders aber der Varietät oder Subspecies *D. asperum* Bl. sehr ähnlich ist. Die Blätter sind in gleicher Weise bei diesen zusammengesetzt. Die Rhachis scheint keine Stacheln zu besitzen, doch finden sich solche selten an den Spindeln der Fiedern erster Ordnung. Der Hauptunterschied von der Hauptform des *D. polypodioides* Bl. und den verwandten Unterarten derselben besteht in dem häufigen Vorhandensein gegabelter Seitennerven der Lappen der Fiedern zweiter Ordnung, deren hintere Äste bei den

---

[1] Benannt nach dem schwedischen Botaniker Dr. Erik Nyman, der 1898—1899 Neu-Guinea besuchte.

basilären 1—2 Seitennerven der unteren Lappen der Fiedern zweiter Ordnung bisweilen wieder gabelig geteilt sind.

Neu-Guinea: am Sattelberge, bei 900 m Höhe ü. M. (Erik Nyman n. 698. — Im Juli 1899).

16. **D. nitens** Ros., Fedde Rep. V 373 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9272).

17. **D. Cominsii** (Bak.) C. Chr. Ind. 230 (1905).

Salomon-Ins.

18. **D. melanochlamys** (Hook) Moore Ind. 332 (1861).

Lord Howe-Ins. Neu-Meckl.).

19. **D. Naumanni**[1] Hier. n. sp.; syn. *D. arborescens* Kuhn, Forschungsreise S. M. »Gazelle« IV. Teil, Botan. 1889 p. 8 pro parte, *non* (Bory) Sw. — *Eudiplazium* e turma *D. polypodioidis* Bl. Rhizoma oblique ascendens, paleis nigris elongato-deltoideis subnitentibus margine spinuloso-denticulatis usque c. 6 mm longis 1 mm basi latis dense ornatum. Petioli supra trisulcati, infra plano convexi, statu sicco parte superiore olivacei vel virenti-mellei, parte inferiore vix ultra 1 dm longa nigrescente juventute paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus mox delabentibus sparse ornati, paleis delapsis basibus persistentibus breviter tuberculati, usque c. 6 dm longi et 6 mm basi crassi. Laminae ambitu ovatae, usque c. 4 dm longae, 3 dm infra medium latae, subbipinnatae in apicem pinnatifidum prorsus lobatum desinentes. Pinnae primi ordinis alternae vel interdum basilares suboppositae, breviter petiolulatae (petiolulis vix 2 mm longis compressis basi dilatatis), ambitu ovato-vel ovali-oblongae vel (superiores) oblongae, usque c. 2 dm longae vel infra medium usque c. 1 dm latae, basi saepe pinnatae, parte superiore profunde pinnatifidae, prorsus ad apicem versus lobato-pinnatifidae et in apicem crenatum desinentes; costis statu sicco melleis, supra canaliculatis, infra plano-convexis, parte superiore alatis ala viridi medio pinnarum primi ordinis utroque latere vix 1 mm lata. Pinnae secundi ordinis vel laciniae ambitu ovato-oblongae (maximae in speciminibus $4^1/_2$ cm longae, 18 mm basi vel medio latae), apice acuminatae vel obtusiusculae, basi lata sessiles, marginibus lobatae vel lobato-pinnatifidae, apice crenatae; lobulis subfalcato-ovatis obtusis vel subtruncatis subintegris vel obsolete crenulato-denticulatis, maximis vix ultra 8 mm longis $4^1/_2$ mm latis. Nervuli mediani plerique loborum pinnarum secundi ordinis pinnati ramis in foliis minoribus 2—3, in foliis majoribus 4—5-jugis indeque ramulis saepius medio furcatis, nervuli mediani loborum supremorum et in pinnis supremis furcati (ramo postico interdum furcato) vel simplices. Sori partem partis simplicis nervuli et partem ramuli antici inferioris vel solum partem inferiorem ramuli antici inferioris, raro ramos proximos nervuli occupantes, c. $2—2^1/_2$ mm longi,

---

[1] Benannt nach dem Arzt und Botaniker der Gazellenexpedition F. Naumann.

vix $\frac{1}{2}$—1 mm lati, raro (basi pinnarum secundi ordinis) diplazioidei, ceteri omnes asplenioidei. Involucra membranacea, statu sicco fulva, vix $\frac{1}{2}$ mm lata. Sporae c. 0,035 mm longae, 0,025 mm latae, subovoideae, fuligineae, impellucidae, ubique spinulis brevibus coniformibus dense obtectae.

Farn mit bis 1 m und vielleicht etwas darüber langen Blättern. Rhizom mit schwarzen am Rande mit Stachelzähnen besetzten Schuppen. Stiel oben dreifurchig unten leicht gewölbt, im trockenen Zustande olivenfarbig oder grünlich-honigfarben an der Basis schwärzlich. Spreite im Umriß eirund. Fiedern erster Ordnung eirund-länglich, Fiedern zweiter Ordnung oder Fiederlappen im Umriß eirund-länglich, breit ansitzend, zugespitzt oder stumpflich, am Rande mehr oder weniger tief lappig, an der Spitze kerbig. Läppchen derselben etwas sichelförmig, stumpf oder abgestutzt, ganzrandig oder undeutlich kerbig-gezähmt. Nerven der größeren Läppchen fiederteilig mit 2 bis höchstens 5 Ästen jederseits, der kleineren an der Spitze der Blattspreite und der Fiedern erster Ordnung gegabelt mit bisweilen wieder gabelig geteilten hinteren Ästen oder ungeteilt. Sori am oberen Teil der ungeteilten Basalteile der Nerven der Läppchen ansitzend oder noch einen Teil des vorderen ersten Ästchens desselben einnehmend, selten auch an den zunächst liegenden Nervenästen ansitzend, nur an der Basis der unteren Fiedern zweiter Ordnung bisweilen diplazioidisch. Sporen fast eiförmig, dunkelbraun, undurchsichtig mit dunkelbraunen kleinen kegelförmigen Stacheln überall dicht besetzt.

Neu-Guinea: bei der Mac Cluer-Bay im Bergwald am Boden (Naumann, ohne Nummer, — 20. Juni 1875).

Die Art wurde von Kuhn irrtümlich als *D. arborescens* (Bory) Sw. bestimmt, gehört aber nicht in die nähere Verwandtschaft dieser im Madagassischen Gebiet heimischen Art, bei welcher die meisten Fiedern zweiter Ordnung deutlich gestielt und verhältnismäßig breiter sind, die Nerven der Lappen derselben bei den größeren Blättern jederseits bis 8 Äste aufweisen, die Sori länger sind und die Sporen länglich bohnenförmig und durchscheinend-gelblich und nur mit winzigen warzenförmigen Höckern überall dicht besetzt sind.

20. **D. Schlechteri**1) Hier. n. sp. — *Eudiplazium* e turma *D. polypodioidis* Bl., habitu similis *D. Griffithii* Moore, arborescens. Stipes ex schedula usque 50 cm (?) longus, in specimine (pars superior stipitis solum praesto est) c. 3 cm crassus. Folia 1—$1\frac{1}{2}$ m longa. Petioli laminam longitudine subaequantes, basi fere 1 cm crassi, statu sicco umbrini, compressi, supra trisulcati, infra plano-convexi, parte inferiore c. $1\frac{1}{2}$—2 dm longa subdense squamosi; squamis ca. 6—10 mm longis, basi usque c. 2 mm latis, elongato-deltoideis, acutis, marginibus integris, nigro-fuligineis. Laminae ambitu ovatae, acuminatae, bipinnatae, in apicem simpliciter pinnatum prorsus pinnatisectum disinentes. Pinnae primi ordinis alternae vel inferiores interdum oppositae, remotae (spatiis inter pinnas inferiores ejusdem lateris c. usque 1 dm longis), ambitu suboblongo-elongato-deltoideae, usque c. $3\frac{1}{2}$ dm longae et $1\frac{1}{2}$ dm supra basin latae, petiolulatae (petiolulis pinnarum primi ordinis basilarium c. usque $1\frac{1}{2}$ cm longis); petiolulis rhachibusque supra subalato-canaliculatis, infra convexis, squamulis iis partis

---

1) Benannt nach dem bekannten Botaniker und Forschungsreisenden Rudolf Schlechter.

basilaris petiolorum similibus sed multo minoribus (vix ultra 1½ mm longis et ½ mm basi latis) sparse ornatis. Pinnae secundi ordinis elongato-deltoideae, c. usque 6 cm longae et 2 cm basi latae, inferiores petiolulatae (petiolulis vix 2 mm longis) superiores sessiles, plus minusve profunde pinnatisectae, in apicem valde elongato-deltoideum acutum usque c. 2½ cm longum margine dentato-serratum desinentes. Laciniae pinnarum secundi ordinis chartaceae, oblongae, basi parum decurrentes (maximae c. usque 12 mm longae et 3½ mm basi latae), margine undulatae vel pauciserratae, apice truncatae et crenulato-denticulatae. Nervi laciniarum supra canaliculati, utroque latere prominuli. Nervuli laterales laciniarum in foliis plantarum minorum 2—3-jugi, in plantis majoribus usque 6-jugi, simplices, raro medio vel supra medium furcati. Sori vix ultra 2 mm longi, c. ½ mm lati, partem mediam nervulorum occupantes, basilares laciniarum saepe diplazioidei. Involucra membranacea, statu sicco umbrina, vix ½ mm lata, margine integra. Sporae ochroleuco-pellucidae, fabiformes c. 0,05 mm longae et 0,025 mm latae, linea mediana spinulis compresso-conoideis minutis dense ornatae et lateribus gibbis bacilliformibus saepe undulatis interdum etiam verruciformibus minutissimis subdense obtectae.

Kleiner Baumfarn nach der Zettelangabe mit oben dunkelgrünen, unten graugrünen Blättern. Blattstiele im unteren Teile mit fast schwarzen verlängert-dreieckigen Schuppen dicht besetzt. Spreiten eirund, zugespitzt, doppelt gefiedert, in eine einfach gefiederte, schließlich fiederteilige kurze Spitze endend. Fiedern 1. Ordnung lang-dreieckig, an der Basis ein wenig eirundlich, enden wie die Blattspitze und stehen ziemlich weit von einander, meist abwechselnd auf Stielchen. Fiedern 2. Ordnung meist auch, aber sehr kurz gestielt, die obersten sitzend, im Umriß auch verlängert eirundlich-dreieckig, fiederteilig in eine mehr oder weniger lange zähnig-gesägte Spitze ausgezogen. Lappen am Rande wellig oder mit wenigen Sägezähnen, abgestutzt, und am abgestutzten Ende meist mit unregelmäßigen Zähnen. Seitennerven in den größten Lappen bei den größten Blättern jederseits bis 6, ziemlich selten gegabelt. Sori länglich, nehmen das Mittelstück der Seitennerven ein. Sporen bohnenförmig, an der Medianlinie mit zusammengedrückten kegelförmigen sehr kleinen Stacheln dicht besetzt und an den Seiten mit zerstreuten winzigen stäbchenartigen Bakterien ähnlichen, oft welligen, bisweilen auch wärzchenförmigen Leisten bedeckt.

Neu-Guinea: an der Hunsteinspitze, an der Erde im bemoosten montanen Urwald bei 1352 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 11032, — 26. Februar 1913); am Schraderberg im bemoosten Gebirgswald an der Erde in 2070 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 11867, — 1. Juni 1913, n. 11942, — 2. Juni 1913); am Sattelberge bei 800 m Höhe ü. M. (Erik Nyman n. 432, — im Juni 1889); im Torricelli-Gebirge bei 900 m Höhe ü. M. (Schlechter n. 14339, — April 1902, Blatt einer jüngeren Pflanze, von Christ irrtümlich als *Athyrium umbrosum* bestimmt); an nicht genauer angegebenem Orte in Kaiser-Wilhelmsland (F. Hellwig n. 609, 613, 617, — 10. April 1889, Blätter jüngerer Pflanzen).

Die dem ostindischen *D. Griffithii* Moore sehr ähnliche Art unterscheidet sich von derselben, wie auch von allen verwandten Arten aus der Gruppe des *D. polypodioides* Bl. durch die Beschaffenheit der Sporen, die bei diesen mit einem mehr oder weniger flügelartigem Mediankamm und an den Seiten mit anatomosierenden dünnen Leisten versehen sind. Von *D. Griffithii* unterscheidet sie sich auch noch durch die fast stets ungeteilten Seitennerven der Lappen der Fiedern 2. Ordnung und durch die meist doppelt so langen Sori.

21. **D. Schultzei**[1] Hieron. n. sp. — *Eudiplazium* e turma *D. polypodioidis* Bl., habitu simillimum *D. Griffithii* Moore et *D. Schlechteri* Hieron. iisque proxime affine. Folia c. 1—1 $1/2$ m longa, ex schedula statu vivo supra opace obscuro-viridia, infra lutescenti-viridia. Petioli laminas longitudine subaequantes vel iis paulo breviores, basi in specimine 6 mm crassi, subcompresso-tetragoni, statu sicco olivacei, supra lateribusque sulcati vel subcanaliculati, infra plani, juventute pubescentes et sparse squamulosi (squamulis urbinis vel nigricantibus, ovatis, acutis; in parte basilari maximis quae praesto sunt vix ultra 4 mm longis, 1 $1/2$ mm supra basin latis), squamulis mox delapsis sed basibus persistentibus sparse tuberculati. Laminae ambitu ovatae vel ovato-oblongae acuminatae, bipinnatae, in apicem simpliciter pinnatum prorsus pinnatisectum et lobulatum desinentes. Pinnae primi ordinis ambitu deltoideo- vel ovato-oblongae, pinnatae, in apicem pinnatisectum prorsus crenato-lobatum et dentato-crenulatum acutum desinentes, alternae vel basilares suboppositae, pinnae ejusdem lateris remotae (spatiis inter pinnas inferioris ejusdem lateris in speciminibus 6$1/2$ et 8$1/2$ cm longis), inferiores petiolulatae (petiolulis maximis pinnarum basilarium 1$1/2$—2$1/2$ cm longis); petioluli rhachesque supra alato-canaliculati (canaliculis asperulis) infra convexi, juventute squamulosi squamulis quam squamae petiolorum multo minoribus sed similibus mox delapsis basibus persistentibus sparse tuberculati. Pinnae secundi ordinis ambitu ovato- vel subdeltoideo-oblongae, elongato-acuminatae, alternae, profunde pinnatisectae, in apicem c. 2 cm longum lobulatum et prorsus crenato-serrulatum acutum desinentes, inferiores petiolulatae (petiolulis vix ultra 2 mm longis), superiores sessiles. Laciniae pinnarum secundi ordinis chartaceae, subfalcato-ovatae, obtusae vel truncatae, margine subintegrae vel obsolete pauci-crenato-serrulatae, apice obsolete denticulatae; inferiores basi postica paulo decurrentes; maximae c. 1 cm longae, basi $1/2$ cm latae. Nervi laciniarum utroque latere plani et parum prominuli. Nervuli laterales laciniarum inferiorum in pinnis primi ordinis 5—7-jugi, simplices vel rarius a medio vel supra medium furcati. Sori vix ultra 2 mm longi, vix $1/2$ mm lati, partem inferiorem nervulorum simplicium vel raro partem quoque parvam rami antici nervulorum furcatorum occupantes; basilares in laciniis saepe diplazioidei. Involucra membranacea, statu sicco fuliginea, vix ultra $1/3$ mm lata, margine integra. Sporae ochroleuco-pellucidae, fabiformes, c. 0,04—0,05 mm longae et 0,03 mm latae (crista inclusa),

---

[1] Benannt nach Professor Dr. Leonhard Schultze (Jena), dem Leiter der Deutsch-niederländischen Grenzexpedition.

crista mediana angusta irregulariter denticulata saepe interrupta et cristulis lateralibus anastomosantibus tenuibus ornatae.

Blätter nach der Zettelangabe Ledermanns in frischem Zustande oberseits matt dunkelgrün, unterseits gelbgrün. Blattstiele und Spindeln schwach zusammengedrückt 4-kantig, sparsam mit Spreuschuppen, später kleinen Protuberanzen besetzt. Spreiten eirund, zugespitzt, zweifach gefiedert in eine einfach gefiederte dann fiederteilige oder schließlich gelappte Spitze endend. Fiedern erster Ordnung im Umriß etwas dreieckig oder eirund-länglich, in eine fiederteilige, dann kerbig-gelappte oder gezähnt-kerbige Spitze endend, ziemlich weit von einander abstehend, alternierend, abgestielt. Fiedern zweiter Ordnung eirund- oder etwas dreieckig-länglich, zum Teil sehr kurz gestielt, die oberen sitzend, alle tief fiederteilig, in eine mehr oder weniger lange, gelappte, dann kerbig gezähnte Spitze auslaufend. Lappen der Fiedern zweiter Ordnung von papierartiger Textur, etwas sichelförmig-eirund, stumpf oder abgestutzt, ganzrandig oder undeutlich und wenig kerbig-gesägt, an der Spitze undeutlich gezähnt. Seitennerven meist einfach selten gegabelt, in den größten Lappen der größten Fiedern zweiter Ordnung jederseits bis 7. Sori länglich linear, nehmen den unteren Teil der Seitennerven, selten auch noch einen kleinen Teil des vorderen Astes der gegabelten Seitennerven der Lappen ein. Sporen bohnenförmig mit verhältnismäßig niedrigem unregelmäßig gezähnten, bisweilen auch unterbrochenen Mediankamm und anastomisierenden Seitenleisten.

Neu-Guinea: bei der Station Sepik am Augusta-Fluß (L. Schultze n. 260. — November 1910); auf der Erde im buschwaldähnlichem Gebirgswalde an der Felsspitze (Ledermann n. 12882. — 14. August 1913); bei Finschhafen am Sattelberge (O. Warburg; von M. Kuhn als *D. cyatheaefolium* (Rich.) Presl fälschlich bestimmt).

Die Art unterscheidet sich von *D. Schlechteri* Hieron., abgesehen von anderen Merkmalen, durch die Beschaffenheit der Sporen, die den Sporen der nahe verwandten Arten *D. Griffithii* Moore und *D. cyatheaefolium* (Rich.) Presl ähnlich sind. Von *D. cyatheaefolium* unterscheidet sich die Art durch mehr abstehende voneinander weiter entfernte, seltener gegabelte Seitennerven der Fiederlappen, durch die meist von der Basis derselben ansteigenden Sori, von *D. Griffithii* durch seltener gegabelte Seitennerven der Fiederlappen, längere, weniger dicke Sori, schmälere, härtere, weniger zerbrechliche Indusien und den unregelmäßig gezähnten Mediankamm der Sporen und noch andere kleine Unterschiede.

22. **D. Schraderi**[1]) Hier. n. sp. — *Eudiplazium* e turma *D. polypodioidis* Bl., habitu similis *D. scotino* Rosenst. Rhizoma deficit. Folia c. 1—1¼ m longa. Petioli laminam longitudine subaequantes, in specimine basi c. 6 mm crassi, statu sicco castanei vel nigro-fulvi, compresso-tetragoni, supra tricanaliculati, infra plani, ubique sparse muricati (an juventute squamulosi?), parte inferiore c. 1½ dm longa sparse squamosi; squamis umbrinis, c. 7—8 mm longis, 2½ mm basi latis, elongato-deltoideis, acutis, margine integris. Laminae ambitu ovatae, acuminatae, bipinnatae vel basi tripinnatae, in apicem simpliciter pinnatum prorsus pinnatisectum desinentes. Pinnae primi ordinis oppositae vel suboppositae remotae (spatiis inter pinnas inferiores ejusdem lateris in speciminibus

---

[1]) Benannt nach Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Schrader, dem Leiter der von der Neu-Guinea-Kompagnie ausgesandten wissenschaftlichen Expedition (1886—88).

usque 6—7 cm longis), ambitu suboblongo-elongato-deltoideae, petiolulatae (petiolulis vix ultra 6 mm longis) petiolulis rhachibusque supra subalato-canaliculatis canaliculo asperulo, infra convexis, squamulis iis partis basilaris petiolorum similibus sed multo minoribus mox delabentibus ornatis; maximae usque ad $2\frac{1}{2}$ dm longae et supra basin 8—12 cm latae. Pinnae secundi ordinis ovato-oblongae, vix ultra $4\frac{1}{2}$ cm longae, $1\frac{1}{2}$ cm infra medium vel medio latae; inferiores petiolulatae (petiolulis vix 2 mm longis), superiores sessiles, plus minusve profunde pinnatisectae vel inferiores pinnarum primi ordinis inferiorum pinnatae, in apicem crenato-serratum valde elongato-deltoideum acutum vix ultra 1 cm longum desinentes. Laciniae pinnarum secundi ordinis vel pinnarum tertii ordinis subchartaceae, sessiles, ovales vel subobovatae, truncatae, margine integrae vel undulatae vel paucicrenulatae vel interdum crenato-lobulatae, apice truncato undulatae vel irregulariter paucidenticulatae. Nervi mediani supra canaliculati, infra plani, utroque latere prominuli. Nervuli laterales usque 6—7-jugi, plerique simplices, rarius in laciniis vel pinnulis tertii ordinis et pinnis secundi ordinis pinnarum primi ordinis apicalium medio vel supra medium furcati. Sori breves c. $1—1\frac{1}{2}$ mm longi, $\frac{3}{4}—1$ mm lati, crassiusculi, suballantoidei, partem inferiorem nervulorum simplicium vel partem quoque ramulorum anticorum nervulorum furcatorum occupantes, basilares laciniarum saepe diplazioidei. Involucra tenuiter membranacea, statu sicco grisea, mox saepe irregulariter vel margine lacerata, denique evanescentia. Sporae ochroleuco-pellucidae, fabiformes, c. 0,05 mm longae et 0,03 mm latae, linea mediana spinulis compresso-conoideis minutis dense ornatae et lateribus gibbis bacillariformibus saepe undulato-flexuosis interdum etiam verruciformibus minutissimis subdense obtectae.

Blätter nach der Zettelangabe oberseits grasgrün, unterseits gelbgrün. Blattstiele im unteren Teile mit dunkelbraunen, ganzrandigen, lang-dreieckigen, spitzen Spreuschuppen sparsam besetzt. Spreiten eirund, zugespitzt, 2—3-fach gefiedert in eine einfach gefiederte, schließlich fiederteilige Spitze endend. Fiedern erster Ordnung meist regelmäßig gegenständig, die Fiederpaare ziemlich entfernt voneinander. Umriß der Fiedern erster Ordnung länglich-dreieckig, die größeren auf Stielchen. Fiedern zweiter Ordnung meist aber sehr kurz gestielt, die obersten sitzend mehr oder weniger tief fiederteilig, seltener sogar gefiedert in eine kerbig-gesägte Spitze ausgezogen. Fiederlappen resp. Fiedern dritter Ordnung papierartig, sitzend, oval oder verkehrt-eirund, abgestutzt, am Rande ganz oder wellig oder wenig gezähnt. Seitennerven jederseits bis 6—7, meist einfach, seltener gegabelt. Sori verhältnismäßig kurz, allantoidisch dick, nehmen den unteren Teil der Seitennerven oder auch einen Teil des vorderen Astes der gegabelten ein; die basilären sind oft diplazioidisch. Sporen bohnenförmig, an der Medianlinie mit zahlreichen, zusammengedrückt kegelförmigen sehr kleinen Stacheln dicht und an den Seiten mit winzigen Bakterien ähnlichen, oft wellig hin und her gebogenen, bisweilen auch wärzchenförmigen Leisten zerstreut besetzt.

Neu-Guinea: Im bemoosten Gebirgswalde als Epiphyt am »Schraderberg« in 2070 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 12076. — 6. Juni 1913).

Die Art ist habituell dem *D. scotinum* Rosenst. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber besonders durch die Beschaffenheit der Sporen, die bei *D. scotinum* einen flügel-

artigen, bisweilen unterbrochenen Mediankamm besitzen und an den Seiten oft verzweigte buchstabenförmige kleine Leisten zeigen. Außerdem unterscheidet die neue Art sich von *D. scotinum* durch die anscheinend meist durchaus gegenständigen Fiedern erster Ordnung durch länger zugespitzte Fiedern zweiter Ordnung, die größere Anzahl der bisweilen gegabelten Seitennerven, die allantoidischen, kurzen, dicken Sori, die leicht zerreißenden, sehr dünnen und leicht abfallenden Indusien.

Mit *D. Schlechteri* Hieron. teilt die Art die Beschaffenheit der Sporen, doch unterscheidet sie sich durch die fast stets gegenständigen Fiedern erster Ordnung, kleineren Fiedern zweiter Ordnung, die allantoidischen, kurzen, dicken Sori, die leicht zerreißenden dünnen Indusien usw.

23. **D. scotinum** Ros., Fedde Repert. XII. 169 (1913).
Neu-Guinea.

Var. **microloba** Ros., Fedde Repert. XII. 170 (1913).
Neu-Guinea.

Var. **platyloba** Ros., Fedde Repert. XII. 170 (1913).
Neu-Guinea.

Var. **contracta** Hieron. n. var. — Differt a forma typica pinnis secundi ordinis paulo latioribus laciniisque earum magis approximatis, interdum imbricatis. — Sporae fabiformes fulvo-pellucidae, c. 0,05 mm longae, 0,03 mm latae (crista inclusa), crista mediana aliformi vix 0,005 mm alta acie subintegra vel undulata vel subdenticulata interdum interrupta sive angustata et lateribus cristulis anastomosantibus tenuibus interdum ramosis paucis ornatae.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform und den von Rosenstock unterschiedenen Varietäten durch etwas breitere, mehr einander genäherte, bisweilen sogar dachig übereinander geschobene Fiedern zweiter Ordnung und durch ebensolche Lappen derselben. Die Pflanze wurde von Christ fälschlich als »*Athyrium australe* var. *muricata* Mett.« bestimmt. Die Sporen der Hauptform und der Varietät stimmen durchaus überein.

Neu-Guinea: am Sattelberge (Biro).

24. **D. cyatheifolium** (Rich.) Pr. Epim. 84 (1849).
Neu-Guinea.

Nach dem Index Christensens S. 229 und 231 ist *D. caudatum* J. Sm. gleich *D. cyatheifolium*. Gegründet ist diese Angabe auf Angaben von Mettenius und Hook. (syn. 238), in denen die Exemplare Cumings »n. 158 von Luzon *D. caudatum* J. Sm.« unter *D. cyatheifolium* gestellt werden. Die beiden Arten sind aber nicht gleich, sondern selbständige Arten. Nach Copeland Phil. Journ. Sci. Bot. III. 295 (1908) soll *D. caudatum* J. Sm. gleich *D. Meyenianum* Pr. sein. Das ist aber auch nicht der Fall. *D. caudatum* ist eine speziell philippinische Art, *D. Meyenianum* eine solche der Sandwich-Inseln.

25. **D. prolongatum** Ros., Meded. Ryks Herb. Leiden n. XXI. 5 (1917)
Neu-Guinea.

26. **D. cordifolium** Bl. Enum. 190 (1828).
Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 6580, 10124).

Var. **angustior** Ros., Nova Guinea VIII. 722 (1912).
Neu-Guinea.

27. **D. fraxinifolium** Pr. Rel. Haenk. I. 49 (1825).
India, China, Jap., Phil., Males., Neu-Guinea.
28. **D. proliferum** (Lam.) Thouars. Fl. Trist. da Cunha 35 (1804).
Males., Phil., Polyn., Papua, Austral., Trop. Africa, Madag.
29. **D. Dietrichianum** (Luerss.) C. Chr. Ind. 231 (1905).
Queensland, Neu-Guinea (Ledermann n. 7195, 7364, 7669).
30. **D. Gaudichaudii** (Mett.) C. Chr. Ind. 232 (1905).
Ins. Rawak.
31. **D. polypodioides** Bl. Enum. 194 (1828).
India bor.-Males., Neu-Guinea, Austral. trop.

27. **Triphlebia** Bak.

1. **T. linza** (Ces.) Bak. Malesia III. 42, t. 5 (1886).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7675).
2. **T. longifolia** (Pr.) Bak. Malesia III. 41 (1886).
Phil., Molucc., Karol., Neu-Guinea.
3. **T. dimorphophylla** Bak. Malesia III. 42, t. 4 (1886).
Neu-Guinea.

28. **Diplora** Bak.

D. integrifolia Bak. JoB. (1873) 235.
Salomon-Ins., Neu-Guinea.

29. **Phyllitis** Ludwig.

1. **Ph. intermedia** v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. 21. 6 (1908).
Neu-Guinea.
2. **Ph. d'Urvillei** (Bory) O. Ktze., Rev. Gen. Pl. 2. 818 (1891).
Neu-Guinea.

Ph. mambare (Bail.) v. A. v. R. ist nach Phil. Journ. Sci. Bot. VIII. n. 3, 153 (1913) gleich *Ph. d'Urvillei* (Bory) O. Ktze.

3. **Ph. schizocarpa** (Cop.) v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. XXI. 6 (1908).
Neu-Guinea.
4. **Ph. scolopendropsis** (F. v. M.) v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. XXI. 6 (1908).
Neu-Guinea.

30. **Asplenium** L.

1. **A. nidus** L. sp. II. 1079 (1753).
India, Cochinchina, Phil., Males., Polyn., Neu-Guinea, Austral., Africa or. trop., Mascar.

Var. **ficifolia** (Goldm.) Brause; syn. *A. ficifolium* Goldm. Nov. Act. XIX. Suppl. I. 461 (1843).
Manila, Neu-Guinea.

2. **A. Phyllitidis** Don, Prod. Fl. Nepal. 7 (1825).
India, China, Phil., Males., Neu-Guinea (LEDERMANN n. 7281, 7567).

3. **A. nidiforme** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7. 6, 1912.
Neu-Guinea.

4. **A. squamulatum** Bl. Enum. 174; Mett. n. 17.
Males., Neu-Guinea.

5. **A. Werneri** Ros., Fedde Repert. V. 39 (1908).
Neu-Guinea (LEDERMANN n. 12516).

6. **A. amboinense** Willd. sp. V. 303 (1810).
Males., Polynes., Neu-Guinea (LEDERMANN n. 8370, 11824).

7. **A. acrobryum** Christ, Nova Guinea VIII. 150 (1909).
Neu-Guinea.

8. **A. paucidens** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7. 6 (1912).
Neu-Guinea.

9. **A. vittaeforme** Cav. Descr. 255 (1802); Mett. n. 13.
Males., Polynes., Neu-Guinea.

10. **A. comosum** Christ in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 127 (1901).
Neu-Guinea (LEDERMANN n. 7351).

Var. **subcrispa** Hier. n. var. — Differt a forma typica rhizomatibus tenuioribus vix ultra 2 mm crassis (squamulis exclusis), foliis brevioribus vix ultra $2^1/_2$ dm longis usque ad $2^1/_2$ cm supra medium latis margine crenato-undulato crispis raro apice furcatis.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch dünnere Rhizome und am Rande kerbig-wellige und krause Blätter.

Neu-Guinea: Im Sumpfwald mit viel Niederhölzern am Standlager am Aprilfluß (LEDERMANN n. 8562. — 7. Sept. 1912).

Var. **furcata** Hier. n. var. — Differt a forma typica rhizomatibus tenuioribus varietati *subcrispae* similis, foliis brevioribus vix ultra $2^1/_2$ dm longis, c. 1—2 cm supra medium latis saepe parte tertia parte suprema patenti-furcatis, margine integris vel subundulatis.

Unterscheidet sich von der Hauptform besonders durch die nicht selten vom letzten Drittel an gabelig geteilten Blätter.

Neu-Guinea: Kletternd im lichten, felsigen Urwald mit viel Unterholz am Quellenlager bei der Hunsteinspitze (LEDERMANN n. 8336. — 15. Aug. 1912).

11. **A. Cesatianum** Bak. Malesia III. 39 (1886).
Neu-Guinea.

12. **A. atrovirens** (Hook.) Bak. Syn. 484 (1874).
Salomon-Ins.

13. **A. Moorei** Bak. Ann. Bot. V. 303 (1891).
Salomon-Ins.

14. A. **subemarginatum** Ros., Fedde Repert. V. 372 (1908).

Neu-Guinea.

Var. **logavensis** Ros., Fedde Repert. X. 326 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 6542 p. p.).

15. A. **Gjellerupii** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7, 7 (1912).

Neu-Guinea.

16. A. **remotum** Moore var. **dareoides** Ros., Fedde Rep. X. 326 (1912).

Neu-Guinea.

17. A. **ludens** Bak. Journ. Linn. Soc. XIX. 294 (1882).

Salomon-Ins.

18. A. **scandens** J. Sm. JoB. 3. 408. 1841 (nomen); Mett. Aspl. 108, n. 57 (1859).

Philipp., Neu-Guinea, Viti.

19. A. **impressivenium** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. XX. 8 (1915).

Neu-Guinea.

20. A. **dubium** Brack. Expl. Exp. XVI. 172 (1854).

Polynes., Neu-Guinea.

21. A. **kelelense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 29, f. 2 A. (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 6757, 6887, 6928, 7088, 8229, 8668).

22. A. **Lauterbachii** Christ in Schum. et Laut. Fl. deutsch. Südsee 130 (1901); syn. *A. obtusifolium* Hook. Ic. pl. t. 1000 (1854) (non Desv.); *A. oceanicum* C. Chr. Ind. 124 (1905).

Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 8266, 9998).

Var. **elongata** Hier. n. var. — Differt a forma typica foliis longioribus, usque ad $2^1/_2$ dm longis, laminis oblongis vel lineari-oblongis, usque ad 13 cm longis, 2—$2^1/_2$ cm supra basin latis, lobis pinnarum angustioribus vix ultra $1^1/_2$ mm latis cuneatis obtusis.

Die Varietät unterscheidet sich durch längere Blätter, im Umriß längliche oder linear-längliche Blattspreiten und schmälere, keilförmige, stumpfe Fiederlappen.

Neu-Guinea: im bemoosten montanen Urwald als Epiphyt an der Hunsteinspitze, 1000—1300 m ü. M. (Ledermann n. 11192 und n. 11470a. — März 1913).

23. A. **Beccarianum** Cesati, Rend. Acad. Napoli XVI. 26, 29 (1977).

Neu-Guinea (Ledermann n. 12170).

24. A. **Belangeri** Kze. var. **acuminata** Ros., Fedde Rep. V. 373 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9293).

25. A. **achilleifolium** (Lam.) C. Chr. Ind. 99 (1905).

India bor., China, Jap., Ceylon, Males., Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caled., Africa austr.

26. A. **tenerum** Forst. Prod. 80 (1786); Mett. n. 64.

India austr., Ceylon, Phil., Males., Polynes., Neu-Caledon., Neu-Guinea (Ledermann n. 7084, 7487, 8158, 8240, 8748a, 10267).

Var. **Doreyi** (Kze.) Hier.; syn. *A. Doreyi* Kze. Anal. 23 (1837).
Neu-Guinea.

27. **A. squamuligerum** (Rosenst.) Hieron. in Hedwigia LX, 1918 p. 5; syn. *A. varians* J. Smith in Hook. Journ. of Bot. III. 1841, p. 408, n. 155, non (Wall.) Hook. et Grev.; *A. varians* var. *squamuligera* Rosenst. in Fedde Repert. XII. 1913, p. 528. — *Euasplenium* e turma *A teneri* Forst. et affinitate *A. bipartiti* Bory et *A. monotidis* Christ. — Rhizomata repentia, usque ad 2 mm crassa, juventute squamulosa, denique denudata. Folia statu vivo supra obscure viridia, infra griseo-viridia, statu sicco nigricantia, approximata, vix ultra 2 mm inter se distantia, $^1/_2$—raro 3 dm longa. Petioli laminis breviores vel eas longitudine subaequantes, compressi, supra bisulcati, infra plano-convexi, ubique squamulosi. Squamulae in petiolis persistentes, fulvo-ferrugineae, elongato-deltoideae, acutae, margine pilis simplicibus fulvis rectis vel hamatis saepe binis approximatis et inde parte inferiore conglutinatis parte superiore patentibus usque ad 0,06 mm longis vix 0,01 mm crassis rigidis acutis ornatae, ubique cellulis parenchymaticis elongatis vel subprosenchymaticis parietibus interioribus crassioribus ferrugineo-fulvis et exterioribus tenuioribus ferrugineo-pellucidis praeditis formatae; squamulae maximae baseos petiolorum vix ultra 2 mm longae et $^1/_2$ mm basi latae. Raches petiolis similes. Laminae ambitu ovatae vel deltoideo-oblongae, acuminatae, usque ad 4 $^1/_2$ dm longae et 5 $^1/_2$ cm basi vel supra basin latae, pinnatae vel bipinnatae, in cuspidem dentato-serratam vix ultra 1 cm longam, vix ultra 3 mm basi latam desinentes. Pinnae breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra 1 mm longis); pinnae ad cuspidem versus sitae exauriculatae, cuneatae, apice irregulariter paucidentatae; ceterae inaequilaterae, ambitu e basi antica truncata et postica cuneata oblique falcato-ovatae, obtusae vel obtusiusculae vel basi antica vel basibus utrisque auriculatae (auriculis cuneatis parte inferiore integris superiore denticulatis), indeque parte cetera e basi utraque cuneata vel obovata margine serrato-dentatae (dentibus acutis saepe incurvis usque ad 1 mm altis 1—1 $^1/_2$ mm basi latis), vel parte inferiore pinnatae (pinnulis auriculis similibus utrinque 3—5) vel subbipinnatae, parte superiore serrato-dentatae. Costae pinnarum et nervi laterales supra immersi, infra parum prominuli, nudi vel minute et parce squamulosi; nervi laterales plerique simplices; basilares antici pinnarum superiorum furcati; nervi auricularum pinnati. Sori c. 2—4 mm longi, vix $^1/_2$ mm lati, fere costam et marginem attingentes et in dentes intrantes, rarissime diplazioidei. Indusia c. $^1/_2$ mm lata, integra membranacea, non in mesophyllum producta, statu sicco umbrina. Sporae fabiformes, crista mediana inclusa c. 06 mm longae, 0,03 mm latae, pellucido-umbrinae, crista mediana margine integra vel undulata aliformi 0,01—0,015 mm alta saepe interrupta indeque in lobulos rotundatos vel margine undulatos fissa et cristulis anastomosantibus tenuibus humilioribus lateribus ornatae.

Rhizome kriechend. Stiele und Spindeln reichlich mit Spreuschuppen besetzt. Blattpreiten im Umriß eirund oder länglich-eirund, in eine zähnig-gesägte Spitze auslaufend. Fiedern kurz gestielt, die obersten ohne Öhrchen, keilförmig, die übrigen ungleichzeitig; an der oberen Basis geöhrt (Öhrchen keilförmig stumpf oder abgestutzt, gegen die Spitze gezähnt). Bisweilen ist auch noch an der unteren Basis ein etwas höher stehendes ähnliches Öhrchen vorhanden, selten sind die Fiedern im unteren Teile wieder fiederig geteilt und tragen hier jederseits 3—5 Fiederchen zweiter Ordnung von der Form der Öhrchen (forma *pseudovarians* Hieron.). Die Sori reichen fast bis an den Rand und an den Mittelnerv der Fiedern oder Öhrchen. Das Indusium ist nicht ins Mesophyll an den Enden vorgezogen, häufig und in trockenem Zustande bräunlich. Die Sporen besitzen einen flügelartigen, durchsichtigen, meist unterbrochenen und dann in abgerundete am Rande oder etwas wellige Lappen geteilten Mediankamm und wenige anastomosierende niedrige Leisten an den Seiten.

Neu-Guinea: im Hinterlande des Sattelberges 1400—1500 m ü. M (C. Keysser n. 228. — April 1913); auf dem Etappenberge bei 850 m ü. M. (Ledermann n. 9209 und n. 9324a. — Oktober 1912); an nassen Stellen im montanen Walde am Lordberge (Ledermann n. 10 067. — 5. Dezember 1912); an von Wasser triefenden Stellen der senkrechten Felswand und an Felsblöcken unterhalb derselben im Urwald an der Hunsteinspitze (Ledermann n. 11 001. — 25. Februar 1913; n. 11 114. — 28. Februar 1913); am Schraderberg bei 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11 690c. — Mai 1913); an nicht angegebenem Fundorte (Ledermann n. 12 124a). — Philippinen-Inseln: an nicht angegebenem Orte auf Luzon (H. Cuming n. 54 von J. Smith als *A. rarians* bestimmt); bei Camaguin auf der Insel Mindanao (M. Ramos, Bureau de Science n. 14 852. — März—April 1912 fälschlich als *Athyrium macrocarpum* bestimmt).

Die Form mit doppelt gefiederten Blattspreiten (forma *pseudovarians* Hieron.) ist in den Wäldern des Finisterre-Gebirges in Neu-Guinea bei 1000 m ü. M. gesammelt worden (Schlechter n. 18155. — 3. September 1908). Bezüglich der Unterschiede dieser Art von *A. varians* (Wall.) Hook et Grev. und den verwandten aus der Gruppe von *A. tener* Forst. sind die von mir an der oben angeführten Stelle gemachten Angaben nachzusehen.

28. **A. monotis** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deutsch. Südsee 43 (1905).

Neu-Guinea.

29. **A. unilaterale** Lam. Enc. II. 305 (1786).

India, Ceylon, China, Formosa, Jap., Philipp., Males., Polyn., Neu-Guinea, Austral., Afrika trop., Madag., Mascar.

30. **A. acrocarpum** (Ros.) Hieron. syn. *Diplazium acrocarpum* Ros., Fedde Repert. X. 328 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11 853).

31. **A. pellucidum** Lam. Enc. II. 305 (1786) var. *A. stenopteris* Kze. Bot. Zeit. (1848) 174.

Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 7607, 8717, 9804).

32. **A. acutiusculum** Bl. Enum. 178 (1828).

Males., Philipp., Samoa-Ins., Neu-Guinea.

33. A. **Keysserianum** Ros., Fedde Repert. X. 328 (1912).
Neu-Guinea.

Var. **brevipes** und **obtusifolia** Ros., Fedde Repert. XII. 528 (1913).
Neu-Guinea.

34. A. **caudatum** Forst. Prod. 80 (1786); Mett. n. 139.
Trop. Asia, America, Africa.

Var. **Ledermanniana** Hier. n. var. — Differt a forma typica et varietatibus vel subspeciebus affinibus (*A. horrido* Kaulf., *A. glabrato* W. Robinson, *A. truncato* Bl.) condicione squamularum rachios. Squamulae maximae earum e parte inferiore deltoidea clathrata basi series cellularum polyedricarum c. 10—12 ostendente c. 0,75 mm lata et c. 0,8 mm longe in partem deltoideo-linearem in pilum articulatum desinentem, pilo incluso c. 1—1,5 mm longum repente angustatae.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hollrungberg, niedriger, buschwaldähnlicher, bemooster Gebirgswald mit viel Epiphyten; epiphytischer Farn, Blätter glänzend grün, bis 1 m lang, auf Stämmen, 1500 m ü. M. (Ledermann n. 12224. — 17. Juni 1913). — Lager »Hochmoos« 1200 m, 65 km südwärts der Tami-Mündung (L. Schultze n. (26) 20. — Juli 1910).

Die Varietät ist ähnlich einer solchen von Java, welche Blume in seinem Herbar (unter N. 192) als *A. subcaudatum* bezeichnet hat, bei welcher jedoch die Spindelschuppen weniger plötzlich verschmälert und die Fiedern deutlich gestielt sind, welche letztere bei der vorliegenden Varietät nur in einem sitzenden Basalteil verschmälert sind.

35. A. **Cromwellianum** Ros., Fedde Repert. X. 327 (1912).
Neu-Guinea.

36. A. **macrophyllum** Sw. var. **angustipinna** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. vol. VII. 7 (1912).
Neu-Guinea.

37. A. **Tavoyanum** Wall. List. n. 1035 (1828).
Burma, China austr., Philipp., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 7098, 7201).

38. A. **Sancti-Christofori** Christ in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 128 (1901).
Salomon-Ins., Neu-Guinea.

39. A. **planicaule** Wall. List. n. 189 (1828).
India, China, Jap., Philipp., Neu-Guinea, Reunion.

40. A. **hapalophyllum** Ros., Fedde Repert. XII. 167 (1913).
Neu-Guinea.

41. A. **inciso-dentatum** Ros., Fedde Repert. XII. 167 (1913).
Neu-Guinea.

42. A. **affine** Sw. Schrad. Journ. 1800^2, 56 (1801).
Ins. afric. or., Fernando Poo, Ceylon, Males., Polynes., Neu-Guinea, Austral.

43. **A. cuneatum** Lam. var. **oceanica** Kuhn, Forschreise Gazelle IV. Bot. 7 (1889).

Neu-Guinea, Neu-Hannover.

44. **A. gracile** Fée, Gen. 198 (1850—52); 7 mém. 52 t. 27, fg. 1 (1857).

Philipp., Neu-Guinea.

45. **A. Foersteri** Ros., Fedde Repert. XII. 168 (1913).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11722a, 11728, 11863a, 12052).

46. **A. laserpitiifolium** Lam. Enc. II. 310 (1786); Mett. n. 163.

China, Formosa, Jap., Philipp., Males., Polyn., Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland, Papua (Salomon-Ins., Neu-Pommern, Neu-Guinea (Ledermann n. 7295, 8148, 8265).

47. **A. nutans** Ros., Fedde Repert. XII. 168 (1913).

Neu-Guinea.

48. **A. Bakeri** C. Chr. Ind. 102 (1905).

Neu-Guinea.

49. **A. novoguineense** Ros., Fedde Repert. V. 40 (1908).

Neu-Guinea.

50. **A. Schultzei** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 30 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7831).

51. **A. alatum** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 256 (1916).

Neu-Guinea.

Ob diese Art wirklich ein *Asplenium* ist, scheint recht zweifelhaft. In der Diagnose wird, nachdem die Nerven als frei bezeichnet worden sind, von Areolen gesprochen und das Indusium als »reniforme« angegeben. Bei der Gattung *Asplenium* nach gegenwärtiger Umgrenzung gibt es weder Areolen noch reniforme Indusien. Mißbräuchlich ist auch die in der Diagnose gebrauchte Bezeichnung »lobi«; diese lobi sind pinnae; unter lobi sind nach allgemeinem Gebrauch nur kleine Unterteile der pinnae zu verstehen.

52. **A. Ledermannii** Hieron. n. sp. — *Euasplenium* ex affinitate *A. lobulati* Mett. (syn. *A. pseudofalcatum* Hillebr.). — Rhizomata repentia, in speciminibus usque ad 1 dm longa, usque c. 6 mm crassa, juventute squamulosa, denique denudata. Folia speciminum satis adultorum c. 7—8 dm et fortasse usque 1 mm longa, apice rhizomatum pauca fasciculata. Petioli laminis breviores, usque $^3/_4$ longitudinis laminarum aequantes, castanei, opaci, compresso-cylindracei, parte inferiore supra sulcati, infra plano-convexi, parte superiore supra manifeste sed anguste alati (alis crassiusculis, c. $^1/_2$ mm latis, statu sicco stramineo-virentibus), basi usque c. 3 mm crassi, c. 2—3 mm supra basin obsolete articulati et vetustate obsoleti saepe articulationibus avulsi. Raches partibus superioribus petiolorum similes. Squamulae paleacae, juventute rhizomata petiolos rachesque dense obtegentes, e basi cordata deltoideo-elongatae, sensim acuminatae, in pilum articulatum seriebus binis prorsus serie unica cellularum formatum desinentes, clathratae, seriebus cellularum subquadrangularium parietes internos duplices fulvos

usque ad 0,02 mm crassos laeves et parietes externos tenuissimos hyalinos, serierum marginalium saepe lumina compressa vel omnino evanescentia gerentium formatae; squamulae maximae c. 3,5 mm longae et 0,7 mm supra basin latae. Laminae circumscriptione deltoideo-elongatae vel lineari-lanceolatae, acuminatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnatilobatam prorsus lobato-serratam desinentes, infra cuspidem gemmulam prolificam gerentes; laminae maximae in speciminibus c. 7 dm longae, c. 1—2 $^1/_4$ dm latae. Pinnae infra griseo-virentes, charthaceae, infra praesertim in nervis et nervulis sparse et minute squamulosae, ad basin laminarum versus non vel parum ad minorum modum reductae, ad apicem versus sensim ad minorem modum reductae; pinnae pleraeque e basi antica truncata rachi subparallela integra et e basi postica subexciso-cuneata integra fere altero tanto longiore trapezio-deltoideo-elongatae, subfalcatae, acutae, basi antica manifeste auriculatae (auriculis truncatis vel rotundatis apice 5—8-denticulatis, dentibus triangularibus c. 1—1 $^1/_2$ mm longis 1—2 mm basi latis), parte cetera utriusque marginis irregulariter serratae vel manifeste biserratae (serraturis c. $^1/_2$—1 mm altis); pinnae in foliis maximis 18—20 jugae; maximae c. 8—10 cm longae, supra bases integras linea obliqua c. 2—2 $^1/_2$ cm latae (basi integra antica c. 10—12 mm, basi integra postica 1 $^1/_2$—2 cm longae). Nervi mediani (costae) pinnarum utroque latere prominentes, statu sicco straminei; nervulus auricularius repetito flabellato-dichotomus; nervuli ceteri plerique infra medium furcati; ramuli postici nervulorum anticorum auriculario proximorum 1—4 saepe iterum furcati; nervuli apicis pinnarum indivisi. Sori recti vel parum recurvi, partem mediam nervulorum simplicium vel partem inferiorem ramulorum anticorum nervulorum furcatorum vel ramulorum nervuli auricularii occupantes, nec marginem nec costam attingentes, c. $^1/_2$—1 $^1/_2$ cm longi, vix 1 mm lati. Indusia papyracea, fulva, integra, in mesophyllum vix producta, vix 1 mm lata. Sporae 0,045—0,05 mm longae, 0,03—0,035 mm latae, crista mediana c. 0,003—0,0045 mm alta acie obsolete denticulata saepe lobulata vel interrupta et cristulis lateralibus paucis areolas paucas interdum formantibus ornatae, areolis laevibus.

Rhizome kriechend, in der Jugend dicht mit Spreuschuppen wie die jungen Blätter bedeckt, oberer Teil des Blattstiels und die Spindeln schmal geflügelt. Blattstiele an der Basis undeutlich gegliedert. Blattspreiten tief fiederig geteilt mit Brutknospe unter der fiederig gelappten und gesägten Endspitze. Fiedern meist aus vorderer abgestutzter, ganzrandiger und aus hinterer etwas ausgeschnitten-keilförmiger, ganzrandiger Basis trapezoidisch-dreieckig verlängert, etwas sichelförmig, spitz, am übrigen Rande unregelmäßig oder deutlich doppelt gesägt. Sori meist etwas rückwärts gekrümmt, vom Rande weit entfernt endend.

Neu-Guinea: Epiphyt auf Bäumen in lichtem, etwa 20 m hohem, montanen Wald, 1000 m ü. M. am »Lordberg« (Ledermann n. 10064. — 5. Dez. 1912); auf Bäumen an der Felswand im bemoosten montanen Urwald der »Hunsteinspitze« (Ledermann n. 11059. — 26. Febr. 1913, junge

Pflanze; n. 11 066. — 27. Febr. 1913); auf Bäumen in buschähnlichem Gebirgswald an der »Felsspitze« (Ledermann n. 12 457. — 1. Aug. 1913).

Var. **lobulata** Hieron. n. var. differt a forma typica pinnis margine lobulatis (lobulis truncatis, plerisque apice 3—5-crenatis, apicalibus integris dentiformibus).

Neu-Guinea: Mit der Hauptform an der »Hunsteinspitze« in 1300 m ü. M. als Epiphyt in den Baumkronen (Ledermann n. 11 184. — 1. März 1913); beim Lager »Hochmoos« 1600 m ü. M. 65 km südwärts der Tamimündung (L. Schultze n. 33 (71 a). — Juli 1910).

Die Art ist sehr ähnlich dem *A. lobulatum* Mett. (syn. *A. pseudofalcatum* Hillebr.) von den Hawai-Inseln, welches sich durch längere, aus längeren Zellen aufgebauten Spreuschuppen, durch längere, schmälere, weiter an den Rand vorgezogene Sori und durch Sporen unterscheidet, die etwas höhere, gezähnt-lappige (nicht rundlich gelappte) Mediankämme besitzen. Auch bei dieser Art ist eine Varietät mit gelappten Fiedern vorhanden.

31. Blechnum Linné.

1. **B. orientale** L. (sp. 2, 1077, 1753; *occidentale* ex err.); ed. II. 2, 1535 (1763).

Asia trop., China, Jap., Philipp., Males., Polyn., Papua (Ledermann n. 8272), Neu-Caled., Austral., Mauritius.

2. **B. gibbum** (Lab.) Mett. Ann. sc. nat. IV. 15, 68 (1861).

Neu-Meckl., Neu-Caled., Neu-Hebrid.

3. **B. dentatum** (Kuhn) Diels in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 130 (1901).

Neu-Guinea, Neu-Hannover.

B. Bamlerianum Ros., Fedde Repert. X. 325 (1912) ist syn. *H. dentatum* (Kuhn) Diels.

4. **B. saxatile** Brause n. sp. — *Lomaria.* Rhizoma non adest. Lamina sterilis 50—60 cm longa (pinnis abortiv. incl.), 25 cm lata, coriacea, utrinque glabra, ambitu ovata, acuminata, basi abrupte lobulos minimos formans, pinnata; pinnis approximatis, in specimine utrinque 29 (pinnis abort. 4-jugis, 2 cm inter se distantibus incl.), superioribus subpatentibus, intermediis subhorizontalibus, infimis recurvatis, ambitu e basi paulo dilatata adnata linearibus, acuminatis, ad apicem versus curvato-arrectis, margine integro, paulo revoluto, maximis (mediis) 14 cm longis, 1,7 cm latis; rachibus utrinque glabris, fulvis; nervis plerisque furcatis, crassis, apice vix incrassato, approximatis. Lamina fertilis 45 cm longa, 30 cm lata; pinnis fertilibus 22 utrinque, adnatis, e basi dilatata linearibus, acuminatis, 1—2 cm inter se distantibus, maximis 10,5 cm longis, 3,5 mm latis; pinnis abortivis sterilibus, in specimine 3-jugis, 2,8—4,3 cm inter se distantibus.

Rhizom und vollständiger Stiel fehlen. Steriles Blatt im Umriß eiförmig, lang zugespitzt, an der Basis plötzlich in ganz kleine verkümmerte Fiederchen übergehend, lederig, beiderseits kahl, gefiedert. Fiedern genähert, 25-paarig, außerdem 4 Paar verkümmerte, etwa 2 cm auseinanderstehende Fiederchen. Oberste Fiedern in die Höhe gerichtet, mittlere mehr horizontal werdend, unterste etwas zurückgebogen, alle mit bogig nach oben gerichtetem Scheitel, aus etwas verbreiterter, angewachsener Basis linear, lang zugespitzt, ganzrandig, der Rand etwas eingerollt, größte (mittelste) 14 cm lang, 17 cm breit. Rachis beiderseits kahl, graugelb. Nerven meist gegabelt, dick, mit wenig verdicktem Kopf, dicht stehend. Fertiles Blatt 45 cm lang, 30 cm breit mit 22 Paar fertilen, linearen, 1—2 cm auseinanderstehenden fertilen Fiedern, größte 16,5 cm lang, 3,5 mm breit; außerdem 3 Paar verkümmerte, 2,8—4,3 cm auseinandergestellte Fiederchen.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; schwarzgrüner Farn 60—80 cm hoch, in von Wasser triefenden Stellen der Felswand, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11 046. — 26. Febr. 1913).

Sieht in dem Habitus *B. dentatum* (Kuhn) Diels ähnlich, dieses hat aber an der Basis keine verkümmerte Fiederchen und der Rand seiner Fiedern ist scharf gezähnt.

5. **B. Keysseri** Ros., Fedde Repert. XII. 527 (1913).

Neu-Guinea.

6. **B. Ledermanni** Brause n. sp. — *Lomaria* rhizomate scandente (e scida), paleis brunneis e basi truncata ovatis vel deltoideis, acuminatis, ca. 1 cm longis, 2—3 mm latis, margine integro munito. Petioli sicci basi atropurpurei, paleis iis rhizomatis subaequalibus instructi, cetera in parte rachi costisque pariter infra atropurpurei supra fulvi, foliorum sterilium 6—14 cm, fertilium 20—24 cm longi. Lamina sterilis ambitu lineari-lanceolata, coriacea, glabra, vegeta infra albida (e scida), sicca rubicunda, in parte superiore profunde pinnatifida, ad basin versus decurrens, denique lobos abortivos remotos formans, 50—60 cm longa, 16—21 cm lata; segmentis vel pinnis 14—16 utrinque, sinubus acutis vel subrotundis disjunctis, e basi dilatata linearibus, acuminatis, margine vix revoluto integerrimo, patentibus, ad apicem versus curvato-arrectis, intermediis maximis usque ad 12 cm longis, 1,7 cm latis; rachibus costisque utrinque subglabris, costis 1,7—2,5 cm inter se distantibus; nervis furcatis vel simplicibus, apice incrassato, hydathodos formantibus. Lamina fertilis pinnata, pinnis fertilibus basi dilatata adnata linearibus, acuminatis, usque ad 13 cm longis, 1,2—2,5 mm latis, apicibus angustissimis ca. 1 cm longis sterilibus, summis ca. 1 cm, infimis usque ad 4,5 cm inter se distantibus; pinnis arbortivis sterilibus.

Rhizom kletternd mit glänzend dunkelbraunen Schuppen besetzt. Blätter langgestielt. Stiele an der Basis und weiter hinauf ebenso wie die Rachis und die Kosta unterhalb dunkelpurpurrot, oberhalb gelbbraun, die der sterilen Blätter 6—14 cm, der fertilen 20—24 cm lang. Steriles Blatt linear-lanzettlich in eine Endfieder lang zugespitzt, lederig, kahl, bei dem lebenden ist die Unterseite, wie der Begleitzettel besagt, beinahe weiß, bei dem getrockneten hellbraun; der obere Blatteil nur fiederteilig, weiter hinab wird das Blatt gefiedert, an Breite allmählich etwas abnehmend, schließlich plötzlich nur verkümmerte Fiederchen bildend, bis 60 cm lang, 16—20 cm breit. Blattabschnitte resp. Fiedern 14—16 jederseits, durch ziemlich breite, spitze oder rundliche Buchten getrennt, aus verbreiterter, angewachsener Basis linear, lang zugespitzt, ganzrandig, der Rand nur ganz schmal eingerollt, obere nach oben gerichtet, mittlere und untere mehr horizontal, alle mit gekrümmt nach oben geschwungenem Scheitel, mittlere (größte) bis 12 cm lang, 1,7 cm breit. Rachis und Kosta kahl; die Kostas 1,7 cm (oberste) bis 2,5 cm (untere) voneinander entfernt. Nerven einfach und gegabelt, auf der Oberseite des Blattes hervortretend, mit verdickten, Hydathoden bildenden Köpfen. Fertiles Blatt mit fertilen linearen, bis 13 cm langen, den Scheitel etwa 1 cm lang steril lassenden, nur 1,2—2,5 mm breiten Fiedern, obere etwa 1 cm, unterste bis 4,5 cm auseinandergestellt. Die verkümmerten Fiederchen steril.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald mit viel Lichtungen, Gelände lehmig und naß; epiphytischer, kletternder Farn, Blätter hellgrün mit beinahe weißer Unterseite, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11595. — 26. Mai 1913); — Schraderberg (Ledermann n. 1206a. — 7. Juni 1913).

Zeigt große Ähnlichkeit mit *B. Keysseri* Ros., bei diesem ist aber das Blatt bis in die verkümmerten Fiedern hinein nur fiederteilig und die verkümmerten Fiedern herablaufend sehr gleichmäßig angesetzt.

7. **B. deorso-lobatum** Brause n. sp. — *Lomaria.* Rhizoma erectum, paleis brunneis nitidulis oblongis vel ovatis acuminatis, margine integro, 6—7 mm longis, 1,5 mm latis instructum. Folia fasciculata, petiolata. Petioli supra sulcati fulvi, infra teretes atropurpurei, 6—14 cm longi, basi usque ad 4 mm crassi paleisque iis rhizomatis similibus sed fuscis vestiti. Lamina sterilis ambitu lanceolata, in pinnam terminalem acuminatam desinens, ad basin versus decrescens, denique lobulos rudimentaries remotos formans, coriacea utrinque glabra, supra olivacea infra pallida (albida e scida), in superiore parte pinnatifida, cetera in parte pinnata; pinnis adnatis linearibus, acuminatis, subpatentibus, ad apicem repandum vel undulatum versus arcuato-arrectis, approximatis, margine integro angustissime revoluto, maximis (intermediis) 8 cm longis, 1,5 cm latis; lobulis vix 4 mm longis, 2,5 mm latis, 1,8—3 cm inter se distantibus; rachibus costisque glabris, supra fulvis infra atropurpureis; nervis plerisque furcatis apicibus dilatatis hydatados formantibus. Lamina fertilis decursive-pinnata, pinnis e basi dilatata linearibus, acuminatis, 1,5—2 cm inter se distantibus, maximis 9 cm longis, 4 mm latis; lobulis abortivis iis foliorum sterilium aequalibus sterilibus. Sori confluentes totam fere laminam occupantes; pinnarum apices angustissimos ca. 1 cm longos omittentes.

Rhizom aufrecht mit glänzend schwarzbraunen oblongen oder eiförmigen, lang zugespitzten Schuppen besetzt. Blätter gebüschelt, langgestielt. Stiele oberseits gefurcht, gelbbraun, unterseits dunkelpurpurrot, an der Basis mit ähnlichen (aber gelbbräunlichen) Schuppen wie das Rhizom versehen, 6—14 cm lang. Sterile Blattfläche lanzettlich, in eine lang zugespitzte Scheitelfieder ausgehend, nach der Basis hin allmählich schmäler werdend, plötzlich nur noch ganz kleine, bis 3 cm auseinanderstehende Läppchen bildend, lederig, kahl, oberhalb dunkelgrün, unterhalb, wie der Begleitzettel sagt, weiß, bei dem getrockneten Blatt rötlichbraun, im oberen Blatteil fiederteilig, dann gefiedert. Fiedern bzw. Fiederabschnitte angewachsen, linear, lang zugespitzt, nach oben gerichtet, mit gekrümmt-aufwärts gerichtetem Scheitel, ganzrandig, genähert, größte (mittlere) 8 cm lang, 1,5 cm breit. Verkümmerte Läppchen kaum 4 mm lang, 2,5 mm breit. Rachis und Kosta kahl, wie der Stiel oberhalb gelbbraun, unterhalb dunkelpurpurrot. Nerven meist gegabelt mit verdicktem, Hydathoden bildenden Scheitel. Fertile Blattfläche herablaufend gefiedert. Fiedern aus angewachsener, verbreiterter Basis linear, lang zugespitzt, höchstens 4 mm breit. Die verkümmerten Fiederchen ebenso wie beim sterilen Blatt, nicht fertil. Sori die ganze Unterseite bis auf einen etwa 1 cm langen freibleibenden Fiederscheitel bedeckend.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, bemooster Gebirgswald mit viel Epiphyten; epiphytischer Farn, 40—60 cm hoch, Blätter dunkelgrün mit weißer Unterseite. Unten an Baumstämmen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11 905 und 11 932a. — 2. Juni 1913).

Gehört in den Formenkreis von *B. vulcanicum* (Bl.) Kuhn und steht der vorhergehenden Art *B. Ledermanni* nahe, dort sind aber die Fiedern weiter auseinandergestellt und die Läppchenform ist eine andere.

8. **B. Hieronymi** Brause n. sp. — *Lomaria* epiphytica (e scida) e *B. proceri* (Forst.) Sw. turma. Rhizoma erectum, in specimine 1,2 cm crassum paleis ferrugines vel brunneis, lanceolatis, acuminatis, margine integro vestitum. Folia fasciculata pauca. Petioli purpurei, basi 3—4 mm crassi, foliorum sterilium 11—18 cm, fertilium 35 cm longi, paleis iis rhizomatis similibus densis armati. Lamina sterilis e basi truncata oblonga abrupte in pinnam terminalem lateralibus similem desinens, 25—30 cm longa, 10 cm lata, coriacea, supra olivacea infra pallidior, glabra, pinnata; pinnis e basi rotundata lineari-lanceolatis acuminatis, margine paulum revoluto, leviter serratis, in specimine 19-jugis, summis adnatis, ceteris sessilibus vel petiolulatis, alternis vel suboppositis, 0,8—2 cm (inferioribus) inter se (costis) distantibus, superioribus intermediisque patentibus, inferioribus subhorizontalibus, maximis 7 cm longis, 1,3 cm latis; rachibus petiolis similibus paleis instructis, infra purpureis; costis utrinque fulvis, paleolis iis petioli similibus sed minoribus praeditis; nervis crassis plerisque furcatis, subremotis, infra prominentibus. Lamina fertilis usque ad 42 cm longa, 15 cm lata, pinnis linearibus, 0,8—3,3 cm inter se (costis) distantibus, petiolulatis, maximis 9,8 cm longis, 4 mm latis. Sori totam fere laminae faciem occupantes, apicem pinnarum brevissimum, 1—3 mm longum negligentes.

Rhizom aufrecht, 1—2 cm dick, mit rost- und dunkelbraunen, lanzettlichen, lang zugespitzten, ganzrandigen Schuppen bekleidet. Blätter gebüschelt, gering an Zahl. Stiele purpurrot, mit ähnlichen, aber kleiner werdenden Schuppen wie das Rhizom versehen, an der Basis 3—4 mm dick, die der sterilen Blätter 11—18 cm, der fertilen bis 35 cm lang. Sterile Blattfläche aus gestutzter, nicht verschmälerter Basis oblong, plötzlich in eine den Seitenfiedern ähnliche Scheitelfieder ausgehend, 25—30 cm lang, 10 cm breit, lederig, kahl, oberhalb dunkelgrün, unterhalb blasser, gefiedert. Fiedern aus rundlicher Basis linear-lanzettlich, lang zugespitzt, der Rand nur schwach gesägt und wenig eingerollt, bei beiden vorliegenden Exemplaren 19-paarig, oberste angewachsen, übrige sitzend bis kurz gestielt, wechsel- und gegenständig, 0,8—2 cm (unterste) auseinandergestellt, obere und mittlere in die Höhe gerichtet, untere horizontal werdend, größte 7 cm lang, 1,3 cm breit. Rachis in Farbe und Schuppen ähnlich dem Stiel. Kosta beiderseits gelbbraun, in der Jugend mit kleinen Schüppchen versehen. Nerven dick, meist gegabelt, an der Blattunterseite hervortretend. Fertile Blattfläche bis 42 cm lang, 15 cm breit. Fiedern linear, 0,8—3,3 (unterste) auseinanderstehend, kurzgestielt, größte 9,8 cm lang, 4 mm breit. Sori die ganze untere Blattfläche deckend, nur ein ganz kurzes, 1—3 mm langes Spitzchen des Fiederscheitels freilassend.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald; epiphytischer dunkelgrüner Farn, 2000 m ü. M. (Ledermann n. 12217b. — Juni 1913).

Gehört zur Verwandtschaft von *B. procerum* (Forst.) Sw., ist aber kleiner und besonders schmäler als letzteres, die Fiedern sind anders geformt.

9. **B. decorum** Brause n. sp. — *Lomaria* e *B. proceri* (Forst.) Sw. turma. Rhizoma erectum, 2—2,5 cm crassum, paleis brunneis nitidis subdeltoideis acuminatis, usque ad 1,8 cm longis, basi 4 mm latis, margine integro munitum, folia fasciculata emittens. Petioli foliorum fertilium 57 cm (sterilium verisimiliter breviores) longi, basi 0,7 cm crassi paleisque iis rhizomatis similibus sed fulvis densis, cetera in parte sparsius praediti, colore ochraceo, ad basin versus et infra ± atropurpurei. Lamina sterilis 65 cm longa, 20 cm lata, e basi truncata lineari-lanceolata, in pinnam terminalem lateralibus similem desinens, coriacea, utrinque glabra, pinnata; pinnis subsessilibus, e basi cordata oblongo-triangularibus, acuminatis, margine vix revoluto integro, ad pinnarum apices versus serrato, superioribus mediisque approximatis, inferioribus usque ad 3 cm (costis) succedaneo-remotis, in specimine 28-jugis, subhorizontalibus, e media parte ad apicem versus arcuato-arrectis, maximis 9 cm longis, basi, 1,7 cm latis; rachibus costisque infra paleis ferrugineis, ad laminae apicem versus sensim decrescentibus armatis, ochraceis vel purpureis; nervis plerisque furcatis, apice incrassato, subapproximatis infra prominentibus. Lamina fertilis pinnis superioribus sessilibus, inferioribus petiolulatis, linearibus, acuminatis, 1,2—5 cm (infimis) inter se distantibus, maximis 12 cm longis, 0,5 cm latis. Sori totam laminae faciem occupantes, apicem linearem angustissimum, ca. 0,6 cm longum negligentes.

Rhizom aufrecht, bis 2,5 cm dick, mit glänzend dunkelbraunen, länglich-dreieckigen, ganzrandigen Schuppen besetzt. Blätter gebüschelt. Blattstiele der fertilen Blätter 57 cm lang, die der sterilen wahrscheinlich kürzer, an der Basis 0,7 cm dick und mit ähnlichen aber gelbbraunen Schuppen wie das Rhizom versehen; weiter hinauf am Stiel, an der Rachis und an der Unterseite der Kosta werden die Schuppen allmählich immer kleiner. Sterile Blattfläche aus gestutzter Basis linear-lanzettlich, in eine den Seitenfiedern entsprechende Scheitelfieder zugespitzt, lederig, kahl gefiedert. Fiedern aus herzförmiger Basis länglich-dreieckig, lang zugespitzt, nur wenig eingerollt, nur gegen den Scheitel hin gesägt, obere und mittlere genähert, untere etwas weiter auseinandergestellt, 28-paarig, horizontal angesetzt, von der Mitte aus bogig nach oben gerichtet, größte 9 cm lang, 1,7 cm breit. Nerven meist gegabelt mit verdicktem Kopf, ziemlich dicht stehend, an der Blattunterseite hervortretend. Fertiles Blatt mit linearen Fiedern, oberste sitzend, 2 cm auseinanderstehend, untere kurz gestielt, bis 5 cm voneinander entfernt. Sori die ganze Blattunterseite einnehmend, nur ein etwa 0,6 cm langes Scheitelspitzchen freilassend.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12459a. — Aug. 1913).

Gehört in den Formenkreis von *B. procerum* (Forst.) Sw., letztere Art ist aber bedeutend kürzer und ihre Fiedern zeigen einen andern Umriß.

Var. **dilatata** Brause n. sp. — Differt pinnis longioribus, usque ad 16 cm longis, ambitu linearibus longissime acuminatis fere caudatis, margine irregulariter serrato, nervis magis approximatis.

Weicht ab durch lineare, sehr lang zugespitzte, fast geschwänzte, bis 16 cm lange Fiedern mit unregelmäßig gesägtem Rand; Nerven dichter stehend.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster Bergwald; hellgrüner 2 m langer Farn auf einem Felsblock, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11168. — 1. März 1913).

10. **B. pendulum** Brause n. sp. — *Lomaria* epiphytica pendula (e scida) e *B. proceri* (Forst.) Sw. affinitate. Rhizoma? Petioli foliorum fertilium in specimine 68 cm longi, basi 0,8—1 cm crassi, angustissime alati ala ad petioli basin versus usque ad 0,5 cm dilatata, purpurei, paleis linearibus, acuminatis, ochraceis, usque ad 1,5 cm longis, 1 mm latis instructi. Lamina sterilis 72 cm longa, 24 cm lata, e basi truncata oblonga, ad apicem versus gradatim pinnatifido-acuminata, chartacea, utrinque glabra, pinnata; pinnis in specimine 58-jugis infra apicem pinnatifidum vel incisum, 3,5 cm longum, sessilibus, superioribus approximatis, ceteris sensim usque ad 2,2 cm (costis) remotis, alternis, e basi rotundata linearibus, acuminatis, margine vix revoluto, apice repandulo excepto integro, omnibus subhorizontalibus, maximis (infimis) 12 cm longis, 1,1 cm latis; rachibus costisque supra fulvis, infra purpureis, glabrescentibus; nervis plerisque furcatis, prominentibus, apicibus non incrassatis marginem attingentibus, subapproximatis. Lamina fertilis 95 cm longa, 24 cm lata, pinnata, pinnis superioribus approximatis sessilibus, ceteris petiolulatis, sensim usque ad 4,5 cm (infimis) remotis, linearibus, obtusis, maximis 11,6 cm longis, 3,5 mm latis. Sori laminam totam occupantes.

Es ist nur von einem fertilen Blatt der vollständige Stiel vorhanden. Dieser ist 68 cm lang, an der Basis etwa 1 cm dick, im oberen Teil fast unmerklich geflügelt, nach der Blattstielbasis aber zu verbreitert sich dieser Flügel jederseits bis zu 5 mm. Die nur sehr spärlich vorhandenen Blattstielschuppen sind linear, lang zugespitzt, gelbbraun, bis 1,5 cm lang, 1 mm breit. Sterile Blattfläche 72 cm lang, 24 cm breit, aus gestutzter Basis oblong, allmählich in einen fiederteiligen Scheitel ausgehend, papierartig, kahl, gefiedert. Fiedern 58-paarig unterhalb des fiederteiligen, 3,5 cm langen Blattscheitels, sitzend, obere genähert, die folgenden allmählich bis auf 2,2 cm auseinander gestellt, aus gerundeter Basis linear, zugespitzt, ganzrandig, nur am Scheitel seicht geschweift, nahezu horizontal gestellt, größte (unterste) 12 cm lang, 1,1 cm breit. Rachis und Kosta oberhalb gelbbraun, unterhalb purpurrot. Nerven meist gegabelt, hervortretend, mit nicht verdicktem Kopf, ziemlich nahe aneinander stehend. Fertile Blattfläche 95 cm lang, 24 cm breit, gefiedert. Obere Fiedern genähert, sitzend, folgende allmählich gestielt und bis zu 4,5 cm (unterste) auseinander stehend, linear, stumpflich, größte 11,6 cm lang, 3,5 mm breit. Sori die ganze Fiederunterseite bis in die äußerste Fiederspitze bedeckend.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, bemooster Gebirgswald mit viel Epiphyten; epiphytischer Farn, 1,50 m lang, herunterhängend, in Baumkronen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11 927. — 2. Juni 1913).

Gehört in die Gruppe *B. procerum* (Forst.) Sw., letztere Art ist aber kleiner, die Fiedern weniger zahlreich und anders gestaltet.

11. **B. papuanum** Brause n. sp. — *Lomaria* e *B. proceri* (Forst.) Sw. turma. Rhizoma non adest. Petioli obscuri, angustissime alati, ala ad petioli basin versus usque ad 0,5 cm dilatata, foliorum sterilium 30 cm, fertilium usque ad 43 cm longi, basi ca. 0,7 cm crassi. Lamina sterilis 62 cm longa, 24 cm lata, ambitu oblonga, in pinnam terminalem lateralibus similem abrupte desinens, ad basin versus paulo angustata, denique abrupte paucos lobulos minimos vix perspicuos formans, chartacea, supra olivacea, infra farinosa, albida, pinnata; pinnis in specimine 29-jugis (lobulis excl.), e basi rotundata linearibus, acuminatis, 1,8—2,8 cm inter se (costis) distantibus, infimis petiolulatis exceptis sessilibus, alternis, superioribus subpatentibus, ceteris subhorizontalibus, omnibus ad apicem versus arcuato-arrectis, maximis (intermediis) 13 cm longis, 1,4 cm latis, margine non revoluto, acute serrato; rachibus obscuris, glabris, anguste alatis; nervis simplicibus vel furcatis, prominentibus, 1,3 mm inter se distantibus, in dentium apicibus apice non incrassato desinentibus. Lamina fertilis usque ad 60 cm longa, 28 cm lata, pinnata; pinnis 1,1 cm (superioribus)—4,1 cm (infimis) inter se distantibus, subsessilibus vel petiolulatis, linearibus, obtusiusculis, maximis 14 cm longis, vix 3 mm latis. Sori totam laminam occupantes nec minimam pinnae apicis partem omittentes; indusio membranaceo, semipellucido, margine undulato.

Rhizom fehlt. Blattstiele dunkelbraun, schmal geflügelt, die Flügel aber gegen die Stielbasis hin bis 0,5 cm bogig verbreitert. Stiele der sterilen Blätter 30 cm, der fertilen bis 43 cm lang, an der Basis 0,7 cm dick. Sterile Blattfläche oblong, in eine den Seitenfiedern ähnliche Scheitelfieder ausgehend, nach der Basis etwas verschmälert und dann plötzlich in wenige winzige Läppchen mit großen Abständen übergehend. Diese Läppchen sind bei den vorliegenden Exemplaren so winzig und unregelmäßig, daß sich darüber nichts Sicheres sagen läßt. Textur papierartig. Blattfläche oberseits olivengrün, unterseits, wie der Begleitzettel besagt, »graublau«, getrocknet weißlich. Fiedern 29-paarig, aus rundlicher Basis linear, lang aber stumpflich zugespitzt, 1,8 (obere)—2,8 cm (untere) auseinander gestellt, wechselständig, sitzend bis auf die unteren, welche kurz gestielt sind, obere nach oben gerichtet, die übrigen horizontal werdend, alle mit gekrümmt nach oben gerichtetem Scheitel, größte (mittlere) 13 cm lang, 1,4 cm breit, der Rand nicht eingerollt, scharf gesägt. Rachis wie der Stiel braun. Nerven einfach und gegabelt, bis 1,3 mm auseinander stehend, am Kopf nicht verdickt, in die Spitze der Zähne ausgehend. Fertile Blattfläche bis 60 cm lang, 28 cm breit, gefiedert. Fiedern 1,1 cm bis 4,1 cm (unterste) auseinander stehend, sitzend, nur die untersten kurz gestielt, linear, stumpflich, größte 14 cm lang, kaum 3 mm breit. Sori bis in die äußerste Scheitelspitze gehend. Indusium dünnhäutig, durchscheinend, am Rande wellig.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald mit viel Epiphyten, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn, etwa 1 m hoch, Blätter glänzend grün, mit weißem Mittelnerv, Unterseite graublau, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11 978. — 3. Juni 1913).

Gehört dem rundlichen Fiederansatz nach in den Formenkreis von *B. procerum* (Forst.) Sw., unterscheidet sich aber sofort durch den weißlichen Überzug der Blattunterseite.

12. **B. Fraseri** (A. Cun.) Luerssen var. **novoguineensis** Brause n. var. — Folia sterilia et fertilia usque ad basin fere decrescentia, 60 cm longa, 22 cm lata. Segmenta I maxima (intermedia) 11 cm longa, 3,6 cm lata, interstitiis ca. 2,8 cm longis inter se remota; segmentis II sinu 2—3 mm lato disjunctis, maximis 2 cm longis, 5,5 mm latis, margine argute serrato.

Unterscheidet sich vom Typus hauptsächlich durch größere Dimensionen, das ganze Blatt ist länger und breiter und läuft in verkümmerten Fiederchen beinahe bis zur Basis hinab. Fiederabschnitte I und II länger und breiter, stehen weiter auseinander; Fiederabschnitte II mit großen, spitzen Zähnen, scharf gesägt.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, bemooster Gebirgswald mit viel Epiphyten, Gelände lehmig und naß; terestrer Farn, niederliegend, Blätter glänzend dunkelgrün, 50—60 cm hoch, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12215. — 12. Juni 1913).

32. Stenochlaena J. Smith.

1. **St. laurifolia** Pr. Epim. 164 (1849).
Celeb., Philipp., Salomon-Ins.

2. **St. Milnei** Und., Contrib. Dep. of Colomb. Univ. n. 222. 38 (1906).
Admiralit.-Ins., Neu-Guinea, Salomon-Ins.

3. **St. palustris** (Burm.) Bedd. Ferns br. Ind. Suppl. 26 (1876).
India, Ceylon, Males., Philipp., Polyn., Austral., Neu-Meckl., Neu-Hannover, Neu-Guinea (Ledermann n. 7199).

4. **St. leptocarpa** (Fée) Und. Bull. Torr. Cl. XXXIII. 47 (1906).
Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 10436, 10602a).

5. **St. Kingii** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 90 (1911).
Neu-Guinea.

6. **St. intermedia** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VII. 67 (1912).
Neu-Guinea.

33. Syngramma J. Smith.

1. **S. grandis** (Cop.) C. Chr. Ind. Suppl. 71 (1913).
Neu-Guinea.

2. **S. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 32 (1912).
Neu-Guinea.

3. **S. quinata** (Hook.) Carr. in Seem. Fl. Vit. 372 (1873).
Males., Neu-Guinea, Salomon-Ins.

4. **S. Hookeri** C. Chr. Ind. 346 (1905); 629 (1906) (*Hemionitis lanceolata* Hook. 2. Cent. t. 55, 1861).
Viti, Neu-Guinea (Ledermann n. 7068).

34. **Coniogramme** Fée.

C. macrophylla (Bl.) Hieron. in Hedwigia LVII. 291 (1916).

Var. **undulata** Hieron. n. var. — Differt a forma typica margine pinnarum manifestius undulato, anulo sporangiorum cellulis 16—18 formato.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald mit viel Lichtungen, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn 2 m hoch mit 6—8 dunkelgrünen Blättern, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11813 — 30. Mai 1913).

Die getrocknete Pflanze riecht sehr auffallend wie *Melilotus coerulea* Lam. Einen ähnlichen Geruch soll nach der Zettelangabe Reineckes eine noch unsichere Art aus Samoa haben und besonders beim Trocknen stark nach Anis riechen.

35. **Pellaea** Link.

1. **P. Zippelii** (Miq.) Bak. Syn. 477 (1874).

Neu-Guinea.

2. **P. Woodfordii** (Wright) C. Chr. Ind. Suppl. 54 (1913) (*Cassebeera* Wright, Kew Bull. 183, 1908).

Salomon-Ins.

36. **Doryopteris** J. Smith.

1. **D. papuana** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 86 (1911); v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7. 12 (1912).

Neu-Guinea.

2. **D. concolor** (Langsd. et Fisch.) Kuhn, v. Deck. Reis. III^3. Bot. 19 (1879).

America trop., India, Ceyl., Philipp., Males., Polyn., Neu-Guinea, Sandw.-Ins., Neu-Caled., Austral. trop.

37. **Aspleniopsis** Mett.

A. decipiens Mett., Kuhn Chaetopt. 325 (1882).

Polynes., Neu-Meckl., Neu-Caled.

38. **Notholaena** R. Brown.

1. **N. hirsuta** (Poir.) Desv. Journ. de Bot. appl. I. 93 (1813).

Asia trop., Philipp., Males., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Meckl., Neu-Caled., Austral. trop.

2. **N. distans** R. Br. Prod. Fl. N. Holl. 146 (1810).

Celebes, Polyn., Neu-Meckl., Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland.

3. ?**N. pteridiformis** (Ces.) Bak. Malesia III. 49 (1886).

Neu-Guinea.

39. Cheilanthes Sw.

Ch. tenuifolia (Burm.) Sw. Syn. 129, 332 (1806).

Teneriffa, India, Ceylon, China, Philipp., Males., Polyn., Neu-Caled., Austral., Waigeoe-Ins., Neu-Guinea (Ledermann n. 14089).

40. Hypolepis Bernhardi.

1. **H. Bamleriana** Ros., Fedde Repert. X. 325 (1912).

Neu-Guinea.

2. **H. papuana** Bailey., Queensl. Agric. Journ. XXIII. 158 (1909).

Neu-Guinea.

3. **H. tenuifolia** (Forst.) Bernh. Schrad. neu. Journ. I². 34 (1806).

China, Japan, Philipp., Males., Polyn., Neu-Guinea, Bismarck-Arch., Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland.

4. **H. punctata** (Thbg.) Mett. var. **obscura** Brause n. sp. — Differt rachibus costisque atropurpureis, lamina olivacea, pinnis primariis secundariisque longius acuminatis fere caudatis, pinnis tertiariis angustioribus, profundius incisis, segmentis corniculatis (non dentatis), costulis tenuissimis.

Weicht ab durch dunkel-purpurne Rachis und Kosta, dunkelgrüne Blattfarbe; Fiedern 1. und 2. Ordnung länger zugespitzt, fast geschwänzt, Fiedern 3. Ordnung schmäler und tiefer eingeschnitten. Letzte Fieberabschnitte ganzrandig, hornförmig gekrümmt. Kostulas auffallend dünn.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald 15—20 m hoch, Gelände lehmig und naß; terrestrer Farn 1,50 m hoch, Blätter dunkelgrün mit rotbrauner Rachis, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11839. — 31. Mai 1913).

41. Onychium Kaulfuß.

O. siliculosum (Desv.) C. Christ. Ind. 469 (1906).

India, China, Jap., Philipp., Males., Neu-Guinea.

42. Adiantum L.

1. **A. lunulatum** Burm. Fl. Ind. 235 (1768).

Asia, Polyn., Austral., Africa trop., Neu-Guinea, America centr. et Columbia.

2. **A. hollandiae** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II n. 7, 1 (1912).

Neu-Guinea.

3. **A. neoguineense** Moore, Gard. Chr. n. s. VII. 12 (1877); Bak. Ann. Bot. V. 208 (1891).

Neu-Guinea.

4. **A. hispidulum** Sw., Schrad. Journ. 1800², 82 (1801).

India, Ceylon, Yunnan, Philipp., Males., Polynes., Neu-Guinea, Neu-Caledon., Austral., O.-Afrika, Mascar., Amerika: Georgia.

5. **A. fulvum** Raoul., Choix de Plantes 9 (1840).
Polynes., Neu-Caledon., Austral., Neu-Seeland, Neu-Guinea (Ledermann n. 11761).

6. **A. Christii** Ros., Fedde Repert. XII. 166 (1913).
Neu-Guinea.

43. Pteris L.

1. **P. vittata** L. sp. 2. 1074. 1753. syn. P. ensifolia Poir. Enc. 5. 711, 1804.
Medit., Makarones., Arabien, Ägypten, Abessin., Somaliland, Socotra, O.-W.- und S.-Afrika, Kap, Mascar., India., Ceylon, China austr. Formosa, Jap., Phil., Males., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Caled., Austr., Neu-Seeland.

2. **P. moluccana** Bl. Enum. 208 (1828).
Malesia, Salomon-Ins., Neu-Pommern, Neu-Guinea.

3. **P. papuana** Ces. Rend. Ac. Napoli XVI. 25, 29 (1877).
Neu-Guinea.

4. **P. cretica** L. Mant. 130 (1767).
Medit., Ins. Atlant., O.-W.-S.-Afrika, Mascar., Kap, Persien, Tibet, India, Ceylon, China, Korea, Jap., Philipp., Males., Polynes., Sandw.-Ins., Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg, America trop. von Brasilien bis Florida und Bermuda-Ins.

5. **P. scabripes** Wall. List. nr. 94 (1828).
India, Ceylon, China, Philipp., Sandw.-Ins., Papua.

6. **P. deltoidea** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 85 (1911).
Neu-Guinea.

7. **P. ensiformis** Burm. Fl. Ind. 230 (1768).
India, Ceylon, China, Formosa, Jap., Philipp., Males., Polynes., Neu-Mecklenburg, Neu-Guinea, Neu-Caledon., Austral. trop.

8. **P. Beccariana** C. Chr. Ind. 593 (1906).
Neu-Guinea.

9. **P. ligulata** Gaud., Freyc., Voy. Bot. 385 (1827).
Moluccae, Borneo, Palau-Ins., Neu-Guinea (Ledermann n. 8200).
P. mixta Christ und das synonyme *P. heterogena* v. A. v. R. (Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 11. 22. 1913) sind gleich *P. ligulata* Gaud.

10. **P. semipinnata** L. sp. II. 1076 (1753).
India, Ceylon, China austr., Korea, Jap., Philipp., Neu-Guinea.

11. **P. pacifica** Hier., Hedw. LV. 355 (1914).
Philipp., Males., Polynes., Neu-Guinea, Bismarck-Arch., Salomon-Ins.

12. **P. Blumeana** Ag. Rec. 22 (1839).
India, Males., Philipp., Neu-Guinea.

13. **P. torricelliana** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deut. Südsee 45 (1905).

Neu-Guinea.

14. **P. Wallichiana** Ag. Rec. 69 (1839).

India bor., China austr., Formosa, Jap., Philipp., Samoa-Ins., Males., Neu-Guinea.

15. **P. Warburgii** Christ in Warb. Monsunia I. 70 (1900).

Moluccae, Neu-Guinea.

16. **P. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. 49. 33 fg. 2 B (1912).

Neu-Guinea.

17. **P. tripartita** Sw., Schrad. Journ. 1800², 67 (1801).

Afrika trop., India, Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern, Austral. trop.

18. **P. comans** Forst. Prod. 79 (1786).

Males., Polynes., Norfolk-Ins., Neu-Caled., Neu-Mecklenburg, Austral., Tasman., Neu-Seeland.

19. **P. Brausei** Ros. in C. Chr. Ind. Suppl. 66 (1913) (*Taenitis* Ros. Nova Guinea 8. 730 (1912)).

Neu-Guinea.

20. **P. Keysseri** Ros., Fedde Repert. XII. 167 (1913).

Neu-Guinea.

44. **Hemipteris** Rosenst.

H. Werneri Ros., Fedde Repert. V. 38 (1908).

Neu-Guinea.

45. **Histiopteris** (Agardh) J. Smith.

H. incisa (Thbg.) J. Sm. Hist. Fil. 295 (1875).

Trop. et subtrop. — Ins. antarct.

46. **Pteridium** Gleditsch.

P. aquilinum (L.) Kuhn v. Deck. Reisen III³. Bot. 11 (1879).

Reg. temp. et trop.

47. **Paesia** St. Hilaire.

P. radula (Bak.) C. Chr. Ind. 476 (1906).

Sumatra, Neu-Guinea.

48. **Monogramma** Schkuhr.

1. **M. trichoidea** J. Sm. JoB. III. 394 (1841) (nomen); HB. 375.

Philipp., Borneo, Neu-Guinea (Ledermann n. 10070).

2. **M. Junghuhnii** Hook. p. p. sp. V. 123, t. 289 (1864).

Ceylon, Males., Neu-Guinea (Ledermann 8971, 9170).

M. Junghuhnii Hook unterscheidet sich doch wesentlich von *M. paradoxa* (Fée) Bedd., so daß es eine selbständige Art bildet. *M. paradoxa* heschränkt sich auf Polynesien. Die Abbildung Beddome Ferns S. I. t. 210 gibt ein gutes, richtiges Bild von *M. Junghuhnii.*

M. paradoxa (Fée) Bedd. var. *novoguineensis* Ros., Fedde Rep. VIII. 164. 1910 ist *M. Junghuhnii.*

3. **M. emarginata** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 35 (1912).
.Neu-Guinea.

4. **M. dareicarpa** Hook. sp. V. 121, t. 288 A (1864).
Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 8267).

5. **M. interrupta** Bak. Ann. Bot. V. 482 (1891).
Neu-Guinea.

49. Vittaria J. Smith.

1. **V. elongata** Sw. Syn. 109. 302 (1806).
India, Ceylon, Formosa, Males., Polyn., Neu-Caled., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 7579).

2. **V. ensiformis** Sw. Ges. Nat. Fr. Berl. Neu. Schr. 2. 134, t. 7, f. 1 (1799).
Mascar., Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 10334a).

3. **V. angustifolia** Bl. Enum. 199 (1828).
Males., Neu-Guinea.

4. **V. scabricoma** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 87 (1911).
Neu-Guinea.

5. **V. rubens** Hieron. n. sp. — *Euvittaria diplanatispora* ex affinitate *V. elongatae* Sw. Rhizomata repentia, folia crebra c. 3—5 mm inter se distantia disticha gerentia, dense squamulosa, squamulis exceptis c. 2½ mm crassa. Squamulae e basi rotundata vel subcordata lanceolato-deltoideae, acuminatissimae; clathratae, parte basilari circa locum insertionis cellulis polyedricis, parte cetera cellulis subquadrangularibus formatae, in pilum longum cellularum parietes externos tenuissimos saepe corrosos gerentium seriebus 2 formatum desinentes, margine ubique crebre falso-spinulosae (parietibus transversalibus communibus c. 0,02—0,05 mm longis 0,005—0,01 mm crassis fulvis apice obtusiusculis obsolete bihamulosis parietibus externis tenuissimis saepe corrosis obtectis seriei externae cellularum spinulas simulantibus). Cellulae omnes squamularum parietes internos communes fulvos incrassatos (marginales c. 0,1 mm crassos lateribus laeves, medianae c. 0,03—0,05 vel interdum ultra crassos lateribus papillosos) et parietes externos tenuissimos partis basilaris ferugineo- vel lutescentipellucidos, partis ceterae squamularum hyalino-pellucidos gerentes. Squamulae maximae c. 7 mm pilo terminali incluso longae, c. 0,5—0,7 mm supra basin latae. Folia linearia vel linearia-lanceolata, ad basin versus in petiolum brevissimum vix 1½ mm ima basi latum et ¾ mm crassum et ad apicem versus in cuspidem acutiusculum sensim attenuata, apice

ipso mucronata mucrone hydathodo formato; rigide chartacea vel subcoriacea, glabra, statu sicco impellucida et rugulosa, statu humido subsemipellucida et laevia; juventute ex schedula statu vivo clare rubentia, denique nitenti-viridia; statu sicco umbrino-olivacea; c. 3—4 dm longa, 5—10 mm parte media lata. Nervi mediani supra manifeste, nervuli laterales parum prominentes perspicui, infra vix perspicui, luce penetrante statu sicco non perspicui, statu humido perspicui. Nervuli laterales sectione transversa utriusque semifaciei praeter nervulum intramarginalem c. 1 mm a margine remotum 1 vel saepius 2, angulo antico valde acuto c. 3—6° a nervo mediano abeuntes; locis insertionum nervulorum lateralium ejusdem lateris c. 10—15 mm inter se distantibus. Sori crassiusculi, c. 1/2—1 mm supra lati, in sulcum c. 1/2 mm a margine laminae remotum immersi, indusio falso c. 1/2 mm lato margini aequali partim obtecti. Sporangia oblique valde compresso-late-ovoidea, c. 0,25 mm longa, 0,18—0,2 mm lata, stipite crassiusculo claviformi sporangio aequilongo vel longiore praedita, paraphysibus intermixta. Paraphyses articulatae, basi parce ramosae, ramis cellula turbinata apice vix cupuliformi c. 0,12—0,18 mm longa 0,04—0,08 mm apice crassa quam cellulae ceterae paraphysium multo crassiore massula protoplasmatica castaneo- vel ferrugineo-subpellucida repleta terminatae. Sporae diplanatae (bilaterales), fabiformes, c. 0,06 mm longae, 0,025 mm crassae, membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica hyalina vel substraminea parum nitente repletae.

Die ziemlich lang kriechenden Rhizome tragen zahlreiche Blätter, sind dicht mit Spreuschuppen bedeckt. Die Spreuschuppen sind aus abgerundeter oder etwas herzförmiger Basis lanzettlich-deltoidisch, sehr spitz; im basilären Teil um den Ansatzpunkt herum aus polyedrischen Zellen gebildet und enden in ein aus zwei Reihen von Zellen mit meist zerstörten Außenmembranen gebildetes, langes Gliederhaar. Am Rande sind sie überall mit falschen Stacheln versehen, welche aus den mit den oft etwas zerstörten Außenmembranen mehr oder weniger dicht überzogenen, ziemlich dünnen Querwänden der äußersten Zellreihe gebildet werden. Alle gemeinsamen inneren Zellwände sind mehr oder weniger verdickt, die der äußeren Reihen sind dünner und an den Seiten meist glatt, die der mittleren Reihen aber im Verhältnis recht stark, dunkelbraun und an den Seiten mit Papillen dicht bedeckt; die äußeren Zellwände sind dagegen dünn, im basilären Schuppenteil meist rostig- oder gelblich-durchsichtig, im übrigen aber hyalin-durchsichtig. Die Blätter sind linear oder linear-lanzettlich nach der Basis zu in einen sehr kurzen Stiel verschmälert, nach dem Ende zu lang zugespitzt und enden in eine von einer Hydathode gebildeten Weichspitze. Ihre Konsistenz ist starrpapierartig, fast lederig; außen sind sie kahl, im trockenen Zustande etwas runzelig und undurchsichtig, im feuchten glatt, lassen sie die Nerven ziemlich deutlich durchscheinen. Nach einer Zettelnotiz des Sammlers sind die Blätter im lebenden Zustande in der Jugend hell rötlich, später glänzend grün. Im trockenen Zustande sind dagegen alle Blätter graubräunlich-olivengrün; von der Rotfärbung der jüngeren Blätter ist dann nichts mehr zu bemerken. Die Nerven treten oberseits etwas vor und sind hier etwas sichtbar. Im Querschnitt jeder Blatthalbseite sind außer dem Randnerven meist zwei, selten nur ein Seitennerv zu sehen. Die Sori sind in eine Furche eingesenkt und von einem dem Blattrande ähnlichen falschen Indusium zum Teil bedeckt. Die stark zu-

sammengepreßten schief und breit eiförmigen Sporangien haben einen dicken, keulenförmigen Stiel und stehen mit Paraphysen dicht untermischt. Die gegliederten Paraphysen tragen am Ende eine kreiselförmige, an dem oberen breiten Ende kaum oder nur wenig becherförmig vertiefte, die übrigen Zellen an Dicke sehr übertreffende, von rostfarbenem oder kastanienbraunem etwas durchsichtigen Inhalt erfüllte Drüsenzelle. Die diplanaten (dorsiventralen), bohnenförmigen Sporen besitzen dünne hyaline Membranen, dünne Kommissuralleisten und hyalinen oder etwas strohgelblichen, etwas glänzenden Inhalt.

Neu-Guinea: Epiphyt in buschwaldähnlichem Gebirgswald auf weniger großen Bäumen mit vielen anderen Epiphyten und Moosen an schroffem, nassen Gelände in einer Höhe von 1400 bis 1500 m ü. M. bei der Station Felsspitze (Ledermann n. 12772 und n. 12787. — 10. Aug. 1913).

Nach der Spreuschuppenbeschaffenheit ist die Art am nächsten mit *V. elongata* Sw. verwandt. Diese besitzt jedoch viel schmälere Blätter, auf deren Oberseite die Mittelnerven weniger deutlich hervortreten, noch mehr am Rande befindliche, weniger dicke Sori und etwas längere, aber weniger dicke Endzellen der Paraphysen. Auch sind die jungen Blätter dieser Art anscheinend nicht rot gefärbt.

6. **V. Ledermanni** Hieron. n. sp. — *Euvittaria diplanatispora.* — Rhizomata repentia folia c. 3—10 mm inter se distantia gerentia, dense squamulosa, squamulis exceptis c. 2 mm crassa. Squamulae e basi rotundata vel subcordata ovato-lanceolatae, acutissimae, clathratae, parte basilari circa locum insertionis cellulis polyëdricis, parte cetera cellulis subquadrangularibus formatae, in pilum longum cellularum parietes externos corrosos gerentium seriebus 2 formatum desinentes, margine ubique crebre falsospinulosae (parietibus transversalibus communibus c. 0,02—0,07 mm longis 0,01—0,015 mm crassis fulvis apice acutiusculis vel obtusiusculis non vel obsolete hamulosis parietibus externis tenuissimis saepe corrosis obtectis seriei externae cellularum spinulas simulantibus). Cellulae omnes squamularum parietes internos communes incrassatos (marginales c. 0,01—0,015 mm, medinae c. 0,02—0,025 mm crassos) fulvos lateribus ubique manifeste papillosos et parietes externos tenuissimos ubique hyalino-pellucidos gerentes. Squamulae maximae c. 7 mm pilo terminali incluso longae, c. $^3/_4$—1 mm supra basin latae. Folia lineari-lanceolata, ad basin versus in petiolum c. 2—10 cm in speciminibus longum c. 2 mm basi ima crassum et ad apicem versus in cuspidem acutiusculum attenuata, apice ipso mucronata mucrone hydathodo formato; rigide chartacea, parum pellucida, laevia (statu sicco rugulosa), glabra, statu sicco griseo-olivacea, statu vivo ex schedula griseo-viridia, $2^1/_2$—7 dm in speciminibus longa et 6—22 mm parte media lata. Nervi mediani et nervuli laterales supra vix perspicui, nervi mediani infra parum perspicui; nervuli mediani et laterales luce penetrante statu sicco obsolete, statu humido in lamina subsemipellucida perspicui. Nervuli laterales in sectione transversa utriusque semifaciei praeter nervulum intramarginalem c. 1—$1^1/_2$ mm a margine remotum 2—4, raro —5; locis insertionum nervulorum lateralium ejusdem lateris c. 10—15 mm inter se distantibus. Sori crassiusculi, $^3/_4$—2 mm

lati, $^1/_2$—1 mm a margine laminae remoti, indusio falso c. 1 mm lato margini aequali obtecti. Sporangia oblique valde late compresso-ovoidea, c. 0,2 mm longa, 0,15 mm lata, longe stipitata (stipitibus sporangiis multo longioribus), paraphysibus crebris intermixta. Paraphyses articulatae, basi parce ramosae, ramis cellula turbinato-cupuliformi c. 0,7—0,09 mm longa, 0,05—0,07 mm apice crassa quam cellulae ceterae paraphysium parum ultra 0,01 mm crassae multo crassiore massula protoplasmatica ferrugineo-pellucida repleta terminatae. Sporae diplanatae (bilaterales), breviter fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,03 mm crassae, membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica straminea parum nitente repletae.

Rhizome kriechend, dicht schuppig. Die Schuppen sind aus abgerundeter, oder etwas herzförmiger Basis eirund-lanzettlich, sehr spitz, gegittert, bestehen im basilären Teil um den Ansatzpunkt herum aus polyëdrischen, im übrigen Teil aus mehr quadratischen Zellen und enden in ein langes aus zwei Zellreihen mit meist zerstörten Außenmembranen, also nur durch die Innenwände gebildetes Haar; am Rande sind sie überall mit falschen Stacheln ziemlich dicht besetzt, welche von den gemeinsamen, braunen, am Ende spitzen oder stumpflichen Querwänden der äußersten stark zusammengedrückten Zellreihe gebildet werden. Alle Zellen der Schuppen besitzen verdickte, dunkelbraune, an den Seiten überall deutlich mit zahlreichen Zellstoffpapillen besetzte Innenwände und sehr dünne, durchaus hyalin-durchsichtige Außenwände. Die Blätter sind linear-lanzettlich, nach der Basis zu in einen je nach der Größe der Blätter sehr verschieden langen Stiel, nach oben in ein spitzes mit aus einer Hydathode gebildeter Weichspitze versehenes Endstück nach und nach verschmälert. Ihre Konsistenz ist ziemlich starr, noch papierartig; im trockenen Zustande lassen sie die Nerven nicht oder nur wenig durchscheinen, außen sind sie im trockenen Zustande etwas runzelig, in feuchten aber glatt. Nach der Zettelangabe ist die Lebendfärbung graugrün, die sich aber beim Trocknen in grauolivengrün, verändert. Die Nerven sind oberseits außen kaum sichtbar, die Mittelnerven treten unterseits etwas hervor. Im Querschnitt jeder Halbseite der Blattspreiten sind außer dem Randnerven 2 bis 4, selten sogar bei den breitesten Blättern bis 5 sichtbar. Die Sori sind ziemlich dick und von einem falschen Indusium, das wie der Blattrand ausgebildet ist, bedeckt. Die Sporangien sind stark zusammengedrückt, schief breit-eiförmig, besitzen einen langen Stiel und stehen untermischt mit Paraphysen. Letztere sind gegliedert, an der Basis verzweigt und mit einer an Dicke die übrigen Zellen weit übertreffenden, von rostfarbenem Inhalt erfüllten Drüsenzelle am Ende versehen. Die diplanaten, kurz bohnenförmigen Sporen sind mit glatter hyaliner Membran, dünner Kommissuralleiste versehen und von strohgelblichem, etwas glänzenden Inhalt erfüllt.

Neu-Guinea: Epiphyt in dichtem Urwald beim Hauptlager Malu bei 50 bis 100 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 7892. — 13. Juli 1912; n. 11538. — 27. März 1913).

Da die Blätter der neuen Art bisweilen ziemlich breit sind, so erinnert dieselbe an die weiter unten beschriebene *V. latissima* Hieron., wenn auch die Blätter anscheinend nicht die Breite der Blätter dieser Art erreichen. Auch ihre Blattkonsistenz ist eine ganz andere, dickere und starrere, die Sori sind ebenfalls viel dicker als bei *V. latissima*, die Zellen der Schuppen haben dickere Innenwände und die Endzellen der Paraphysen sind größer als bei dieser Art.

Auch an *V. Merrillii* Christ, die auf den Phillippinen heimisch ist, erinnert die Art etwas im Aussehen, jedoch sind bei dieser die Spreuschuppen der Rhizome kleiner

und schmäler und ihre Zellen haben weniger dicke, ziemlich gleichmäßig starke Innenwände; die Blätter sind weniger starr und dick und die Sori liegen ganz am Rande wie bei *V. elongata* Sw.

7. **V. Nymani**[1]) Hieron. n. sp., syn. *V. elongata* Christ in Schumann und Lauterbach, Nachträge zur Flora d. Deutsch. Schutzgebiete in der Südsee (1905) p. 46, non Sw. — *Euvittaria diplanatispora.* Rhizomata breviter repentia, folia disticha c. 3—5 mm inter se remota gerentia, juventute dense squamulosa, squamulis delapsis senectute denudata, c. 1 1/2—2 mm crassa. Squamulae e basi rotundato-ovata vel subpeltata valde elongato-deltoideae, acutissimae, clathratae, parte basilari circa locum insertionis cellulis polyëdricis, parte cetera elongato-deltoidea cellulis subquadrangulis formatae, in pilum articulatum seriebus cellularum parietes internos corrosos gerentium 2 formatum desinentes, margine ubique falso-spinulosae (parietibus transversalibus communibus c. 0,02—0,07 mm longis 0,01 mm vel parum ultra crassis fulvis apice non hamulosis externis tenuissimis obtectis seriei extremae cellularum spinulas simulantibus). Cellulae squamularum omnes parietes internos communes incrassatos (marginales c. 0,01 mm vel parum ultra, medianos usque c. 0,02 mm crassos) fulvos lateribus minutissime papilloso-asperulos (marginales interdum laeves) et parietes externos tenuissimos hyalino-pellucidos gerentes. Squamulae maximae 5—6 mm longae (pilo incluso), c. 1/2 mm supra basin latae. Folia linearia, ad basin versus in petiolum brevem c. 1 1/2 mm crassum 1—2 mm longum et (ad apicem versus sensim in apicem acutissimum attenuata, apice ipso acuta mucronata mucrone hydathode formato, chartacea, impellucida, laevia, glabra, statu sicco griseo-olivacea. Folia maxima c. 6—7 dm in speciminibus longa, c. 5—9 mm lata. Nervi mediani infra parum perspicui paulo prominentes, supra non perspicui mesophyllo induti. Nervuli laterales nec supra nec infra perspicui, mesophyllo induti; in sectione transversa utriusque semifaciei praeter nervulum intramarginalem c. 1 mm a margine remotum semper solum unus adest; locis insertionis nervulorum ejusdem lateris c. 2—2 1/4 cm inter se distantibus. Sori vix 1/2 mm lati, in sulcum intramarginalem c. 1/2 mm a margine remotum tenuem immersi, indusio falso c. 1/2 mm lato margini similiter formato obtecti. Sporangia oblique valde late compresso-ovoidea vel fere lentiformia c. 0,2 mm longa, 0,18 mm lata, stipitata (stipitibus sporangia longitudine aequantibus vel superantibus) paraphysibus intermixta. Paraphyses crebrae, articulatae, basi vel supra basin ramosae, ramis cellula anguste turbinato-cupuliformi c. 0,04—0,07 mm longa c. 0,03 mm apice crassa quam cellulae ceterae non vel paulo crassiore massula stramineo-pellucida eae cellularum ceterarum aequali repleta terminatis. Sporae diplanatae (bilaterales), fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,025 mm crassae membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica straminea parum nitente repletae.

---

[1]) **Benannt nach dem schwedischen Botaniker Dr. Erik Olof August Nyman.**

Rhizome kurz kriechend, mit Blattstilresten und (gegen die Spitze) mit Blättern besetzt, in der Jugend mit Spreuschuppen dicht bedeckt, die jedoch später abfallen, bräunlich-olivengrün. Die Spreuschuppen sind aus abgerundeter oder schildförmig angehefteter, eiförmiger Basis lang deltaförmig, sehr spitz; gegittert, bestehen sie um den Ansatzpunkt herum aus polyedrischen, im übrigen aus mehr quadratischen Zellen und enden in ein aus zwei Zellreihen gebildetes Gliederhaar. Am Rande sind sie mit »falschen Stacheln« besetzt, welche von den vorstehenden am Ende nicht mit hakenförmigen Verdickungen versehenen Querwänden der äußersten Zellreihe gebildet werden. Die gemeinsamen Innenwände aller Zellen der Spreuschuppen sind sämtlich verdickt, die der medianen Zellreihen mehr verdickt und dabei stets an den Seiten mit kleinen Zellstoffpapillen dicht bedeckt, während die Seitenwände der äußeren Zellreihen meist glatt sind. Die Außenwände aller Zellen dagegen sind stets durchsichtig-hyalin und sehr dünn. Die Blätter sind linear, nach der Basis zu nach und nach in einen kurzen Stiel verschmälert, gegen die Spitze zu ebenfalls nach und nach verschmälert und enden in eine durch eine Hydathode gebildete Weichspitze. Ihre Konsistenz ist papierartig, der Rand etwas knorpelig; im trockenen Zustande undurchsichtig sind sie außen beiderseits glatt (trocken etwas runzelig), kahl und im trockenen Zustande grau-olivengrün. Die Mittelnerven treten an der Unterseite ein wenig vor, auf der Oberseite sind sie nicht sichtbar. Die Seitennerven sind, beiderseits unsichtbar, in das Mesophyll eingebettet. Auf dem Querschnitt jeder Blatthalbseite ist außer dem Intramarginalnerven immer nur ein Seitennerv sichtbar. Die Sori sind in eine seichte intramarginale Furche eingesenkt und von einem falschen Indusium, das dem Blattrand ähnlich entwickelt ist, bedeckt. Die Sporangien sind schief stark zusammengedrückt-breit-eiförmig fast linsenförmig mit einem das Sporangium an Länge erreichenden oder übertreffenden, dicken, keulenförmigen Stielchen versehen. Die Paraphysen sind sehr zahlreich, gegliedert und an der Basis oder über derselben verzweigt. Die Äste derselben enden in eine an der Spitze becherförmig vertiefte lang kreiselförmige, gegenüber den andern die Äste zusammensetzenden Zellen nicht oder nur wenig verdickte und mit dem gleichen, wie diese, hellstrohgelblichem, durchsichtigen Inhalt erfüllte Drüsenzelle. Die Sporen sind diplanat (bilateral), bohnenförmig, mit glatter, hyaliner Membran und dünner Kommissuralleiste versehen und von ebenfalls strohgelblich-durchsichtigem, etwas glänzenden Inhalt erfüllt.

Neu-Guinea: Epiphyt auf Bäumen auf dem Sattelberg bei 700 m ü. M. (E. Nyman n. 622. — Juli 1899); bei Simbang (E. Nyman n. 866 bis — August 1899).

Die Art ist der *V. elongata* Sw., für welche sie von Christ gehalten wurde, ähnlich, unterscheidet sich aber von derselben durch die verschiedene Beschaffenheit der Spreuschuppen, welche bei *V. elongata* größere, oft zusammengedrückte Zellen mit noch mehr verdickten Innenwänden und wenigstens zum Teil verdickten Außenwänden aufweisen. Ferner durch die vom Rande ein wenig entfernt stehenden Sori, durch die gegenüber den übrigen Zellen sich nur wenig durch Dicke auszeichnenden Endzellen der Paraphyenäste usw. Näher verwandt ist die Art mit *V. confusa* Fournier aus Neu-Kaledonien, die sehr ähnliche ebenfalls leicht abfallende Rhizomspreuschuppen hat, aber leicht zu unterscheiden ist durch die breiteren, fast ganz randständigen, in eine Randfurche eingesenkten Sori, durch das mit dem Rande gleichgroße falsche Indusium und durch die Endzellen der Paraphysenäste, welche bei dieser Art längliche Keulenform haben und stets von rostfarbenem Inhalt erfüllt sind.

8. **V. nervosa** Christ, Nova Guinea VIII. 156 (1909).
Neu-Guinea.

9. **V. semipellucida** Hieron. n. sp. — *Euvittaria diplanatispora.* Rhizomata breviter repentia residua petiolorum et folia disticha c. 1—5 mm inter se distantia gerentia, dense squamulosa, squamulis exceptis c. 1½ mm crassa. Squamulae e basi rotundato-subpeltato- vel subcordato-late-ovata valde elongato-deltoideae, acutissimae, clathratae, parte basilari circa locum insertionis cellulis polyëdricis, parte cetera elongato-deltoidea cellulis subquadrangularibus formatae, in pilum articulatum seriebus cellularum parietes externos corrosos gerentium 2 formatum desinentes, margine ubique falso-spinulosae (parietibus transversalibus communibus c. 0,02—0,05 mm longis 0,01 mm crassis fulvis apice non vel obsolete hamulosis externis tenuissimis obtectis seriei externae cellularum spinulas simulantibus). Cellulae omnes squamularum parietes internos communes incrassatos (marginales c. 0,01 mm vix ultra, medianos usque ad 0,02 mm crassos) fulvos lateribus laeves vel obsolete papillosos et parietes externos tenuissimos hyalino-pellucidos gerentes. Squamulae maximae c. 3½ mm pilo terminali incluso longae, c. ½—⅔ mm supra basin latae. Folia lineari-lanceolata, ad basin versus in petiolum c. 3—5 cm longum basi vix ultra 1 mm crassum et ad apicem versus in cuspidem acutiusculam sensim attenuata, apice ipso mucronata mucrone hydathodo formato; subchartacea, semipellucida, laevia, (statu sicco rugulosa), glabra, statu sicco griseo-olivacea (statu vivo ex schedula griseo-viridia). Folia maxima c. 5 dm longa (petiolis inclusis), 5—14 mm medio lata. Nervi mediani et nervuli laterales luce penetrante perspicui, supra non perspicui, infra obsolete prominuli. Nervuli laterales in sectione transversa utriusque semifaciei praeter nervulum intramarginalem c. 1 mm a margine remotum 1—3, raro 4; locis insertionum nervulorum lateralium ejusdem lateris c. 7—15 mm inter se distantibus. Sori angusti, c. ¼ mm lati, c. 1¼ mm a margine remoti, indusio falso c. ⅔ mm lato margini aequali obtecti. Sporangia oblique valde compresso-ovoidea, longe stipitata (matura jam delapsa), paraphysibus intermixta. Paraphyses crebrae, articulatae, ramosae, ramis cellula turbinato-cupuliformi c. 0,07—0,09 mm longa 0,04—0,05 mm apice crassa quam cellulae ceterae paraphysium crassiore ut eae massula ferruginea repleta terminatis. Sporae (maturae inter paraphyses repertae) diplanatae (bilaterales), breviter fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,03 mm crassae, membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica straminea parum nitente repletae.

Rhizome kurz kriechend, mit distichen Blättern besetzt, dicht schuppig. Spreuschuppen der oben beschriebenen *V. Nymani* Hieron. sehr ähnlich, aber kürzer und mit breiterem basilären Teil. Innere Zellwände der Spreuschuppen an den Seiten meist glatt oder doch nur mit sehr schwachen papillenartigen Hervorragungen. Die Blätter sind linear-lanzettlich in einen längeren Stiel verschmälert, weniger lang zugespitzt als die von *V. Nymani*, von dünnerer, papierartiger Konsistenz, durchscheinend, so daß die Nerven bei durchfallendem Lichte auch bei trockenem Zustande der Blätter deutlich sichtbar sind. Im Querschnitt jeder Halbseite des mittleren Teils der Blätter sind je nach der Breite desselben außer dem etwa 1 mm vom Rande entfernten Randnerven 1—3, selten sogar bis 4 Seitennerven sichtbar. Die sehr schmalen Sori sind von einem falschen Indusium bedeckt. Die Paraphysenäste enden in eine breit-kreiselförmige, oben eingesenkt becherförmige und von rostfarbenem Inhalt wie auch die übrigen Paraphysenzellen erfüllte Endzelle. Im übrigen stimmt die Art bezüglich ihrer Kennzeichen mit *V. Nymani* ziemlich überein.

Neu-Guinea: Epiphyt im Urwald mit viel Baumfarnen und Bambus am Aprilfluß bei 40—100 m ü. M. (Ledermann n. 8715. — 15. Sept. 1912).

10. **V. latissima** Hieron. n. sp. — *Euvittaria diplanatispora*. Rhizomata longiuscule repentia, foliosa (foliis c. 1/2—1 cm inter se distantibus), dense squamulosa, squamulis exclusis vix 2 mm crassa. Squamulae longe lineari-lanceolatae, acutissimae, in pilum articulatum cellularum parietes externos corrosos gerentium seriebus 2 formatum desinentes, cancellatae, ubique pellucidae, parte ima basilari cellulis subpolyëdricis, cetera parte cellulis quadrangulis formatae (cellularum parietibus internis communibus nigro-castaneis crassiusculis c. 0,02 mm medianarum, c. 0,01—0,015 mm marginalium crassis, omnibus lateribus laevibus vel minute spinuloso-gibbosis, parietibus externis cellularum omnium omnino pellucidis hyalinis tenuissimis), ubique margine falso-spinulosae (parietibus transversalibus crassiusculis seriei externae cellularum apice interdum tenuiter subbihamulosis parietibus externis tenuissimis saepe subcorrosis obtectis spinulas simulantibus); squamulae maximae c. 6 mm longae, 1/2—3/4 mm supra basin latae. Folia c. 5—9 dm longa. Laminae lanceolatae, c. 3 1/2—6 dm longae, c. 2 1/2—4 cm infra medium latae, sensim ad apicem versus angustatae, apice ipso obtusiusculae, saepe bifidae in caudas elongato-deltoideas c. usque ad 1 dm longas apice obtusiusculas et 2 cm basi latas desinentes, in petiolos quam laminae multo breviores vix 1/2 longitudinis earum aequantes compresso-tetragonos supra canaliculatos infra plano-convexos bistelicos c. 3 mm basi latos 1 1/2 mm crassos sensim attenuatae, membranaceae, laeves, glabrae, statu sicco subglauco- vel olivaceo-virentes. Nervi mediani utroque latere perspicui, supra prominentes plano-convexi, infra non prominentes plani. Nervuli laterales crebri, utroque latere perspicui parum prominuli, interdum basi furcati saepeque anastomosibus obliquis conjuncti, sectione transversa utroque latere parte media utriusque semifaciei saepe 7—8, c. 2—2 1/2 mm inter se remoti, interdum sectionibus anastomosium additis usque ad 12 pro parte magis approximatis; locis insertionum nervulorum lateralium ejusdem lateris c. 8 mm—1 1/2 cm inter se distantibus. Sori intramarginales c. 1 1/2—2 mm a margine remoti sub indusio margini simili c. 3/4—1 mm lato viridi absconditi. Sporangia oblique valde compresso-ovoidea c. 0,2 mm longa, 0,15 mm supra basin lata, stipitata (stipite claviformi sporangio longiore). Paraphyses creberrimae, articulatae, ramosissimae, ramis cellula turbinato-cupuliformi usque ad 0,08 mm longa, c. 0,04—0,05 mm apice crassa massula ferrugineo-pellucida repleta terminatis. Sporae biplanatae (bilaterales), fabiformes, c.

0,045 mm longae, 0,02—0,25 mm latae, membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica straminea parum nitente repletae.

Die Art hat anscheinend lang hinkriechende dorsiventrale Rhizome, die verhältnismäßig weit voneinander abstehende, deutlich gestielte Blätter tragen. Die Spreuschuppen der Rhizome sind wie bei vielen anderen *Vittaria*-Arten gegittert und bestehen aus Zellen, deren äußere Wände dünn hyalindurchsichtig, deren innere gemeinsame Zwischenwände aber verdickt sind und zwar die der Schuppenmitte stärker als die des Schuppenrandes. Die Spreuschuppen werden im untersten basilären Teil aus mehr polyëdrischen, im ganzen übrigen Teil aus mehr quadratischen Zellen gebildet. Die Blattstiele enthalten 2 Stelen und sind kaum halb so lang als die zugehörigen Spreiten. Die Spreiten sind lang lanzettlich, bei den Exemplaren an der Spitze meist in zwei ziemlich parallele, lang deltaförmige, stumpf endende Lappen geteilt, kahl, glatt und im getrockneten Zustande dunkel meer- bis olivengrün. Die Mittelnerven sind beiderseits sichtbar, stehen auf der Oberseite etwas plankonvex hervor, auf der Unterseite jedoch nicht. Die sehr zahlreichen Seitennerven sind beiderseits sichtbar und treten auf beiden Seiten etwas hervor. Bisweilen sind sie dicht an der Basis gegabelt und nicht selten durch schiefe Anastomosen verbunden. Auf dem Querschnitt durch den mittleren Teil jeder Blattseite sind meist 7—8 Seitennerven außer dem Randnerven zu sehen, sind auch noch Anastomosen durchschnitten, sogar bisweilen bis 12. Die Sori liegen intramarginal etwa $1^1/_2$—2 mm vom Rande entfernt, sind sehr schmal und von einer ähnlich wie der Blattrand beschaffenen Indusialleiste bedeckt. Die stark zusammengedrückt eiförmigen Sporangien sind breit, mit keulenförmigem, das Sporangium an Länge übertreffenden Stiel versehen. Die gegliederten Paraphysen sind sehr zahlreich, reichlich verzweigt und ihre Äste enden in eine etwas becherartig oben vertiefte, kreiselförmige, von durchsichtig rostfarbenem Inhalt dicht erfüllte Drüsenzelle. Die Sporen sind biplanat-bohnenförmig, haben glatte, hyaline Membran, eine sehr dünne Kommissuralleiste und strohgelblichen Inhalt.

Neu-Guinea: Epiphyt beim Pionierlager im Sumpfwald mit wenigen großen Bäumen, viel 20—25 m hohen Nipunpalmen, viel Rotanggestrüpp und jungen Palmen im Unterholz (Ledermann n. 7309 A. — 17. Mai 1912).

Eine durch die Breite der Blattspreiten und die oft anastomosierenden Seitennerven auffallende Art. Durch das Vorkommen von nicht seltenen Anastomosen nähert sich dieselbe der Gattung *Anathacorus* Underwood et Maxon, die wohl kaum als selbständige Gattung bestehen bleiben kann, da durch *V. latissima* zu ihr ein Übergang gebildet ist. Doch kommt bei letzterer keine so deutliche Maschenbildung vor. Auch enden bisweilen die Anastomosen nicht in dem benachbarten Seitennerven, sondern frei im Mesophyll. Die Verwandtschaft von *V. latissima* mit dem im tropischen Zentral- und Südamerika und auf den westindischen Inseln vorkommenden *Ananthacorus angustifolius* (L.) Und. et Max. ist auch keine besonders nahe. Viel näher ist diese Art mit *V. amboinensis* Fée verwandt, bei welcher auch hier und da sowohl an oder über der Basis geteilte Seitennerven wie auch Anastomosen von einem solchen zum andern vorkommen. *V. amboinensis* Fée unterscheidet sich jedoch durch mehr starre, papier- oder fast lederartige, nie so breite Blattspreiten, durch die geringere Anzahl kaum hervortretender, wenn auch oberhalb etwas sichtbarer Seitennerven, durch die mehr randständigen Sori, kürzere Enddrüsenzellen der Paraphysen und noch durch andere Kennzeichen. Die Spreuschuppen beider Arten sind sehr ähnlich, wenn auch kleine Unterschiede sich nachweisen lassen.

11. **V. exigua** Hieron. n. sp. — *Euvittaria diplanatispora.* Rhizomata breviter repentia, folia c. 1—2 mm inter se distantia disticha ge-

rentia, dense squamulosa, squamulis exceptis vix $^1/_2$ mm crassa. Squamulae e basi rotundata elongato-deltoideae, acutae, clathratae, ima basi cellulis polyëdricis paucis, cetera parte ubique cellulis subquadrangularibus pro conditione specierum affinium paucis (basi seriebus c. 5—10) formatae, in pilum brevem cellularum parietes externos corrosos gerentium seriebus 2 formatum desinentes, margine ubique falso-spinulosae (parietibus transversalibus communibus c. 0,02—0,1 mm longis c. 0,005—0,01 mm crassis castaneis apice acutiusculis vel obtusiusculis non vel obsolete bihamulosis parietibus externis tenuissimis saepe corrosis obtectis seriei externae cellularum spinulas simulantibus). Cellulae pleraeque squamularum parietes internos communes modice incrassatos (marginales usque ad 0,01 mm, medianae c. 0,02—0,03 mm crassos) fulvo-castaneos vel castaneos lateribus ubique manifeste papillosos et parietes externos tenuissimos hyalino-pellucidos vel interdum (basilares) subluteo-pellucidos, paucae prope locum insertionis positae saepe parietes internos crassiores usque ad 0,05 mm crassos ubique papillosos ferrugineos gerentes. Squamulae maximae c. $^1/_2$—$^3/_4$ mm basi latae, c. $2^1/_2$ mm pilo brevi incluso longae. Folia lanceolato-linearia vel linearia, in petiolum brevem vix ultra 1 mm longum c. $^1/_4$ mm basi crassum angustata, ad apicem versus acuta, apice ipso mucrone hydathodo formato terminata, tenuiter papyracea, semipellucida, laevia, glabra, statu sicco griseo-olivacea (statu vivo ex schedula pallide viridia), c. 5—8 cm longa, 2—3 mm parte media lata. Nervi mediani et nervuli laterales luce penetrante optime, luce incidente supra non, infra parum perspicui. Nervuli marginales c. $^1/_2$—$^3/_4$ mm a margine distantes; nervuli laterales praeter marginalem pauci, breves, c. angulo antico 11—20° a nervo mediano abeuntes; in sectionibus transversis utriusque semifaciei laminis praeter nervum marginalem unus solus vel nullus perspicuus; locis insertionum nervulorum lateralium ejusdem lateris c. 8—11 mm inter se distantibus. Sori vix $^1/_3$ mm crassi, c. $^3/_4$ mm a margine remoti, indusio falso c. $^1/_2$ mm lato margine remoti, indusio falso c. $^1/_2$ mm lato margini aequali obtecti. Sporangia oblique valde compresso-rotundata vel lentiformia, c. 0,2—0,23 mm longa lataque, longe stipitata (stipitibus clavaeformibus sporangiis longioribus), paraphysibus intermixta. Paraphyses articulatae basi ramosae, ramis cellula turbinata apice vix vel paulo cupuliformi c. 0,06—0,1 mm longa 0,05—0,09 mm apice crassa quam cellulae ceterae crassiore massula protoplasmatica ferrugineo-pallucida repleta terminatae. Sporae diplanatae (bilaterales), fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,02 mm crassae, membrana laevi hyalina et crista commissurali tenui praeditae, massula protoplasmatica substraminea subnitente repletae.

Eine der kleineren Arten. — Die Rhizome sind mit Blättern und überall mit Spreuschuppen besetzt. Die Spreuschuppen sind aus abgerundeter Basis lanzettlich-dreieckig, spitz, bestehen dicht an der Basis aus wenigen polyëdrischen und auch sonst aus verhältnismäßig wenigen quadratischen Zellen, enden in ein kurzes, aus den erhalten gebliebenen Innenwänden zweier Zellreihen gebildetes Haar und sind am Rande mit

durch Querwände der äußersten Zellreihe gebildeten falschen Stacheln besetzt, kastanienbraun gefärbt und an den Seiten mit Zellulosepapillen dicht besetzt. Die Zellen, welche die Spreuschuppen bilden, zeigen in den äußeren Reihen dünnere, in den mittleren Reihen dickere, kastanienbraune, an den Seiten überall mit kleinen Zellulosepapillen besetzte Innenwände und sehr dünne, hyaline oder etwas gelbliche Außenwände; bisweilen haben jedoch die Zellen, welche sich dicht bei den Ansatzpunkten befinden, noch dickere und mehr rostfarbene, überall mit Papillen dicht besetzte Innenwände. Die Blätter sind lanzettlich-linear oder linear in einen ganz kurzen Stiel verschmälert und am Ende mit aus einer Hydathode gebildeten Weichspitze versehen. Von dünnpapierartiger Beschaffenheit, lassen sie bei durchfallendem Lichte die Nerven deutlich erkennen. Außen sind sie glatt und kahl, im Lebenszustande nach der Zettelangabe blaßgrün, getrocknet grau-olivengrün. Außer den Randnerven sind nur wenige Seitennerven vorhanden, welche kurze Anastomosen zwischen diesen und dem Mittelnerven bilden. Auf den Querschnitten der Blatthälften sieht man entweder nur einen oder auch gar keinen Seitennerv außer dem Randnerven, je nachdem der Schnitt geführt worden ist. Die Ansatzpunkte der Seitennerven ein und derselben Seite liegen verhältnismäßig weit voneinander. Die Sori liegen in einer tiefen nach unten geneigten Randfurche und sind mit einem dem Rande analog gebildeten falschen Indusium bedeckt. Die Sporangien sind schief angeheftet, zusammengedrückt rundlich oder linsenförmig, mit langen, keulenförmigen Stielchen versehen und stehen gemischt mit Paraphysen. Die gegliederten Paraphysen sind an der Basis verzweigt, ihre Zweige sind an der Spitze mit einer mit rostfarbenem, durchsichtigen Inhalt erfüllten Drüsenzelle versehen. Die Sporen sind diplanat-bohnenförmig, mit dünner hyaliner Membran und feiner Kommissuralleiste versehen und von schwach strohgelblichem, etwas glänzenden Inhalt erfüllt.

Neu-Guinea: Epiphyt in dichtem Höhenwald bei 850 m Höhe ü. M. am Etappenberge (Ledermann n. 9199 und 9274 a. — 12. Okt. 1912).

Die Art ist nahe verwandt mit *V. parvula* Bory (syn. *V. bisulcata* Kunze[1]), die in Java vorkommt und sich durch aus einer größeren Anzahl von kleineren Zellen aufgebaute Spreuschuppen, durch längere, aber schmälere, im trockenen Zustande die Nerven nicht durchscheinen lassende Blätter von härterer Konsistenz usw. unterscheidet.

12. **V. sulcata** (Mett.) Kuhn, Linn. XXXVI. 68 (1869).

Ceylon, Perak, Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 9137).

13. **V. pusilla** Bl. Enum. 199 (1828).

Ceylon, Philipp., Males., Queensland, Neu-Guinea (Ledermann n. 9992, 10120, 11735, 12571a).

50. Antrophyum Kaulfuß.

1. **A. subfalcatum** Brack. Expl. Exp. 16. 65 (1854).

Males., Polynes., Neu-Mecklenb.

2. **A. plantagineum** (Cav.) Kaulf. Enum. 197 (1824).

India bor., Ceylon, Males., Polynes., Neu-Caled., Neu-Guinea.

---

[1] Das Synonym *V. bisulcata* Kunze Bot. Zeit. 1846, S. 445 wird fälschlich zu *V. zosterifolia* Willd. (s. Christensen, Index S. 653) oder zu *V. elongata* Sw. (s. Hooker et Baker Synopsis fil. S. 395) gezogen.

3. **A. strictum** Mett. Ann. Lugd. Bat. 4. 171, t. 7, f. 1—3 (1868—69). Neu-Guinea (Ledermann n. 7608a, 9318).

4. **A. Ledermanni** Hieron. n. sp. — *Euantrophyum triplanatisporum.* Rhizomata breviter repentia, folia disticha valde approximata vix ultra 2 mm inter se distantia gerentia, subdense squamulosa, squamulis ademptis c. 2 mm crassa, fibrillis radicalibus dense intricatis involuta. Squamulae e basi ovata elongato-deltoideae, acutae, clathratae, basi cellulis polyëdricis, parte cetera subquadrangulis formatae, in pilum pro conditione brevem cellularum seriebus binis parietes externos tenuissimos lutescenti-pellucidos interdum corrosos et internos castaneos incrassatos (pariete communi c. 0,01 vel parum ultra crasso) gerentium formatum saepe flexuosum desinentes, margine ubique falso-spinulosae (parietibus transversalibus communibus seriei externae cellularum c. 0,03—0,1 mm longis apice manifeste bihamulosis usque ad 0,01 mm basi crassis castaneis lateribus laevibus parietibus externis tenuissimis lutescenti-pellucidis obtectis spinulas simulantibus). Cellulae omnes squamularum parietes internos communes castaneos vix ultra 0,01 mm crassos lateribus laeves et parietes externos tenuissimos lutescenti-pellucidos gerentes. Squamulae maximae c. 5,5—6 mm longae, parum ultra 1 mm supra basin latae. Folia rhombeo-obovata, basi cuneata in petiolum pro conditione longum basi c. 2—3 mm latum attenuata, ad apicem versus in cuspidem mucronatum (hydathodo terminatum) subrepente acuminata, statu sicco chartacea, subglauco- vel griseo-olivacea. Folia maxima in speciminibus c. 3$^1/_2$ dm petiolo c. 10—14 cm longo incluso longa, c. 6 cm supra medium laminae lata. Nervi mediani solum parte basilari laminarum et in petiolis submanifesti, utrinque prominentes plano-convexi, in lamina mox evanescentes. Nervuli oblique anastomosantes areolas elongatas in disco laminae c. 1—2 cm longas 2—4 mm latas ad marginem laminae versus decrescentes multo minores parte superiore laminae supra medium usque ad 17-seriatas marginales apertas formantes, supra plicato-prominentes perspicui, infra parum perspicui, non prominentes, luce penetrante etiam statu sicco manifesti. Sori infra in sulcos tenuissimos supra nervulos et anastomoses areolarum discoidearum non marginalium breviorum parum immersi. Sporangia valde compressa, late ovata, c. 0,35 mm longa, 0,25 mm lata, stipitata (stipitibus sporangiis brevioribus vix ultra 0,25 mm longis c. 0,05 mm infra sporangium crassis), paraphysibus intermixta. Paraphyses ramosae, ramis cellula terminali obovoideo-clavata vel subpyriformi interdum turbinata et parte superiore lobulata recta vel flexa usque ad 0,1—0,15 mm longa et 0,05—0,07 mm crassa quam cellulae inferiores paraphysium multo crassiore massula protoplasmatica ferruginea dense repleta terminatae. Sporae triplanatae, tetraëdrico-globosae vel subtrigono-tetraëdicae, membrana tenui laevi et cristis commissuralibus tenuissimis praeditae, massula protoplasmatica lutescenti-pellucida vix nitente repletae, c. 0,05 mm crassae.

Die neue Art besitzt sehr kurz kriechende Rhizome, welche meist in ein dickes, braunes Polster von verschlungenen, dicht mit Wurzelhaaren besetzten Wurzelfasern eingehüllt sind. Die Spreuschuppen haben aus eiförmiger Basis lang dreieckige, langspitzige Gestalt, sind aus sogenannten Gitterzellen gebildet, bestehen nur an der Basis aus polyëdrischen, sonst aus mehr viereckigen und mehr oder weniger langen Zellen, enden in ein verhältnismäßig kurzes Haar und zeigen am Rande als Zähne resp. falsche Stacheln hervorstehende Querwände der äußeren Zellreihen. Die Innenwände der Gitterzellen sind kastanienbraun, die Außenwände sehr dünn, gelblich durchsichtig. Die Blattspreiten haben rhombisch-verkehrt-eiförmige Gestalt. Nach unten sind sie keilförmig in einen verhältnismäßig langen Stiel verschmälert, gegen die eine Hydathode führende Weichspitze ziemlich kurz zugespitzt. Ihre Konsistenz ist im trockenen Zustande papierartig. Die Mittelnerven sind nur im Blattstiel und in dem untersten keilförmigen Teil der Blattspreite mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Die sekundären Nerven mit schiefen Queranastomosen bilden im inneren Teil der Blattspreite größere, gegen den Rand derselben aber kleinere Maschen. Die Sori erstrecken sich nur über die Nervenmaschen des inneren Teils der Blattspreite, besonders der Randteil der oberen Blattspreitenhälfte bleibt frei von denselben. Die sehr zusammengedrückten, breit eiförmigen Sporangien sind verhältnismäßig kurz gestielt. Die Paraphysen sind verzweigt und die Zweige derselben enden in eine dick angeschwollene, verkehrt eiförmige oder mehr keulen- oder birnförmige, bisweilen auch kreiselförmige und dann nicht selten am oberen Teil unregelmäßig lappige, bisweilen dreilappige Endzelle, die von rostfarbenem Inhalt dicht erfüllt ist. Die triplanaten Sporen haben regelmäßig tetraëdrisch-kugelige, bisweilen aber auch dreieckig tetraëdrische Gestalt, sind von gelblich durchsichtigem, kaum glänzenden Inhalt erfüllt.

Neu-Guinea: Epiphyt in den Baumkronen im 15—20 m hohen, meist bemoosten, von *Pandanus*-Arten und schmalblättrigen kletternden *Bambus* gebildeten, keine Palmen enthaltenden Gebirgswald bei 1520 bis 2070 m Höhe ü. M. am »Schraderberg« (Ledermann n. 11 766. — 29. Mai 1913; n. 11 922. — 2. Juni 1913); Epiphyt im buschwaldähnlichem Gebirgswald mit viel Epiphyten in Höhe von 1400—1500 m ü. M. an der »Felsspitze« (Ledermann n. 12886a. — August 1913; n. 13 038a. — 21. Aug. 1913).

Die Art steht dem *A. japonicum* Makino nahe und ist demselben in bezug auf die Blattform und die Beschaffenheit der Rhizomspreuschuppen sehr ähnlich, aber leicht durch die größeren Sporangien, die größeren Sporen und die kleineren, oft etwas unregelmäßig gestalteten Paraphysenendzellen zu unterscheiden.

5. **A. callifolium** Bl. Enum. 111 (1828); Fl. Javae Fil. 83, t. 35.
India, Ceylon., Philipp., Males., Polynes., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 6671, 8234).

6. **A. reticulatum** (Forst.) Kaulf. Enum. 198 (1824).
India, China, Philipp., Malesia, Polynes., Neu-Caled., Neu-Guinea.

51. Drymoglossum Presl.

1. **D. heterophyllum** (L.) C. Chr. Ind. 240 (1905).
India, Ceylon, Philipp.; Jap., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 6743, 8104).

2. **D. crassifolium** Brause, Engl. Jahrb. 49. 35 (1912).
Neu-Guinea.

3. **D. Schlechteri**[1] Hieron. et Brause n. sp. — E *D. heterophylli* (L.) C. Chr. affinitate. Rhizoma longe repens, filiforme, 0,5—1 mm, crassum, glabrescens, juventute paleolis fuscis vel albidis, nigro-peltatis, e basi subrotunda deltoideis acuminatis, margine fimbriatis, ca. 1,5 mm longis, angustissimis densis obtectum. Folia 1—3 cm inter se distamtia, phyllopodio ca. 0,7 mm longo, 1 mm lato, paleolis iis rhizomatis similibus densis circumedato imposita subsessilia vel petiolata. Petioli foliorum sterilium usque ad 0,7 cm, fertilium 1—4 cm longi, alati. Lamina sterilis heterophylla vel elliptica vel lanceolata vel subrotunda, in apicem obtusum desinens, ad basin versus decurrens, margine integro, paululum revoluto, coriacea, infra glabra, supra glabrescens, juventute paleolis fuscis praedita, 0,7—5 cm longa, usque ad 1,7 cm lata; nervo mediano usque ad quartam superiorem laminae partem infra conspicuo, prominenti, nervis ceteris vix conspicuis. Lamina fertilis linearis, usque ad 7 cm longa, 2—5 mm lata, petiolo usque ad basin fere alato, torto. Sori totam fere laminam occupantes, sporangiis paraphysibus stellatis intermixtis, sporis tuberculatis.

Rhizom lang kriechend, fadenförmig, kahl werdend, in der Jugend mit roten oder weißlichen mit dunkelbraunem Mittelstrich, aus rundlicher Basis deltoiden, lang zugespitzten, etwa 1,5 mm langen, schmalen, am Rande gewimperten, in einem dunklen Punkt schildförmig befestigten Schüppchen dicht besetzt. Blätter 1—3 cm auseinanderstehend, einem etwa 0,7 mm hohen, von Schüppchen dicht umgebenen Blattfuß gedreht aufgesetzt, mehr oder minder gestielt. Stiele geflügelt, die der fertilen Blätter länger als die sterilen. Sterile Blattfläche im Umriß verschieden geformt, rundlich, elliptisch oder lanzettlich, mit stumpfem Scheitel, an der Basis herablaufend, ganzrandig, nur ganz wenig eingerollt, ledrig, unterseits kahl, oberseits kahl werdend, jung mit Schüppchen besetzt, 0,7—5 cm lang, bis 1,7 cm breit. Der Mittelnerv bis in das letzte obere Blattviertel deutlich hervortretend, von den übrigen Nerven wenig zu sehen. Fertile Blattfläche linear, bis 7 cm lang, 2—5 mm breit, mit beinahe bis zur Basis geflügeltem, gedrehten Stiel. Sori fast die ganze Blattfläche deckend; Sporangien mit sternförmigen Paraphysen gemischt; Sporenoberfläche kleinhöckerig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, auf Bäumen in den Wäldern bei Tolito, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18750. — 13. Dez. 1908); in den Wäldern von Wobbe etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 16340. — 31. Juli 1907); Sepik-Gebiet: Pyramide, dichter Urwald mit viel Farnen; kletternder, epiphytischer Farn, Blätter hellgrün, 400 m ü. M. (Ledermann n. 7639. — 17. Juni 1912); Malu, Alluvialwald (Ledermann n. 8184. — 31. Juli 1912).

Sieht *D. heterophyllum* (L.) C. Chr. sehr ähnlich; letzteres ist aber in allen seinen Teilen etwas größer: das Rhizom ist etwas stärker; von den Blättern sind besonders die fruktifizierenden länger und hauptsächlich breiter, so daß nicht wie bei *D. Schlechteri* beinahe die ganze Blattfläche von den Sori bedeckt ist, sondern ein leerer mittlerer

---

[1] Dr. R. Schlechter hat in den Jahren 1907—1908 Neu-Guinea in dem Kaiser-Wilhelmsland durchforscht.

Raum bleibt. Die Sporen bei *D. heterophyllum* sind weichstachelig, während sie bei *D. Schlechteri* kleinhöckerig sind.

4. **D. novoguineense** Christ in Schum. u. Laut. Fl. deut. Südsee 137, 1901.

Neu-Guinea (Ledermann n. 11215).

52. Taemitis Willdenow.

T. blechnoides (Willd.) Sw. Syn. 24. 220 (1806).

India, Ceylon, China merid., Philipp., Males., Polynes., Neu-Guinea (Ledermann n. 8962).

53. Platytaenia Kuhn.

P. Requiniana (Gaud.) Kuhn, Chaetopt. 331 (1882).

Singapore, Moluccae, Philipp., Neu-Hebrid., Neu-Guinea.

54. Paltonium Presl.

1. **P. vittariiforme** Ros., Fedde Repert. X. 341 (1912).

Neu-Guinea.

2. **P. novoguineense** Ros. Nova Guinea VIII. 729 (1912).

Neu-Guinea.

55. Hymenolepis Kaulfuß.

1. **H. ophioglossoides** Kaulf. Enum. 146, t. 1, f. 9 (1824).

Polynes., Neu-Caled., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 9486).

2. **H. spicata** (L. fil.) Pr. var. **squamulifera** v. A. v. R. Bull. Jard. Bot. Buit. II. vol. 7. 19. 1912.

Neu-Guinea (Ledermann n. 12599, 13068).

Var. **graminifolia** Ros., Fedde Repert. XII. 530 (1913).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9720).

Var. **novoguineensis** Ros., Hedw. LVI. 353 (1915).

Neu-Guinea.

3. **H. revoluta** Bl. Enum. 201 (1828).

Ceylon, Males., Pilipp., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Caled.

4. **H. validinervis** Kze. Bot. Zeit. (1848) 122.

Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 11989f.).

56. Polypodium L.

a. *Eupolypodium.*

1. **P. parvum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 36. f. 2C (1912).

Neu-Guinea.

2. **P. Billardieri** (Willd.) C. Chr. Ind. 513 (1906).

Amer. et Ins. antarct., Africa aust., Madag., Austr., Neu-Seeland, Kerg., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 11876).

3. **P. pyxidiforme** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 1. 28 (1911).
Neu-Guinea.

4. **P. Hookeri** Brack. Expl. Exp. XVI. 4 (1854).
Polyn., Sandwich-Ins., Neu-Guinea, Neu-Cal., Austral.

5. **P. oleandroides** Bak. Ann. Bot. VIII. 128 (1894).
Neu-Guinea.

6. **P. biseriale** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. p. 260.
Neu-Guinea.

7. **P. Stanleyanum** Bak., JoB. (1890) 107.
Neu-Guinea.

8. **P. locellatum** Bak., JoB. (1890) 108.
Neu-Guinea (Ledermann n. 9720. p. p. 10229 p. p.).

9. **P. Knutsfordianum** Bak., JoB. (1890) 107.
Neu-Guinea.

10. **P. mollipilum** Bak. JoB. (1890) 107.
Neu-Guinea.

11. **P. hirtiforme** Ros., Fedde Repert. XII. 176 (1913).
Neu-Guinea.

12. **P. scabristipes** Bak., JoB. (1890) 108.
Neu-Guinea.

13. **P. sucklingianum** Bak. Ann. Bot. VIII. 128 (1894).
Neu-Guinea.

14. **P. trichopodum** F. v. Muell., Fr. Roy. Soc. Victoria I. 40 (1889). Bak. JoB. (1890) 107.
Neu-Guinea (Ledermann n. 12973a).

Var. **serrato-lobatum** Brause n. var. Differt colore laminae obscuriore, lamina supra olivacea infra pallidiore, margine regulariter serrato-lobato, nervis crassis, paulo magis approximatis, loborum apices fere attingentibus, apicibus loborum pilis densis munitis.

Blätter etwas kürzer gestielt, dunkler gefärbt, der Rand lappig gesägt, Nerven dicker und etwas näher aneinander, meist einfach, fast bis an den Rand der besonders dicht behaarten Lappenscheitel gehend.

Nordöstlich. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 19 (Lehmfluß), niedriger buschwaldähnlicher Gebirgswald, stark bemoost, viel Epiphyten; hellgrüner Farn, Epiphyt, 1150 m ü. M. (Ledermann n. 11576. — 25. Mai 1913).

15. **P. frigidum** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1 259.
Neu-Guinea.

16. **P. subselligneum** Bak., JoB. (1800) 107.
Neu-Guinea.

17. **P. dolichosorum** Cop. Phil. Journ. Sci. I. Suppl. 2. 159, t. 16. 1906.
Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 10789e, 11246, 11472, 11585, 11631a, 11748).

18. P. **torricellanum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 45 f. 3A (1912).
Neu-Guinea.

P. torricellanum ist kein *Phlebodium*, wie in der Diagnose irrtümlich angegeben, sondern ein *Eupolypodium*. Die Unterart *Phlebodium* kommt nur in Amerika vor.

19. P. **ornatissimum** Ros., Fedde Repert. V. 41 (1908).
Neu-Guinea (Ledermann n. 12448a).

Var. **dichotomum** Brause n. var. — Differt laminis paulo angustioribus, dichotomis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald 15—20 m hoch, meist bemoost, viel Lichtungen; epiphytischer, blaßgrüner, braunbehaarter 30—40 cm langer Farn, im Moospolster der Baumkronen, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11809. — 30. Mai 1913).

20. P. **pleurogrammoides** Ros., Fedde Repert. V. 42. 1908.
Neu-Guinea (Ledermann n. 8855, 10119, 11214, 12444a, 12739a u. b.).

21. P. **oblanceolatum** Bak. Ann. Bot. VIII. 128 (1894).
Neu-Guinea.

22. P. **integrum** Brause, Engl. Jhrb. XLIX. 37 (1912).
Neu-Guinea.

23. P. **diplosorum** Christ var. *Grammitis setosa* Bl. Enum. 116 (1828) Fl. Javae Fil. t., 48, f. 3.
Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 11781).

24. P. **diplosoroides** Ros., Nova Guinea VIII. 724 (1912).
Neu-Guinea.

25. P. **bisulcatum** Hook. sp. IV. 164 (1862).
Borneo, Neu-Guinea (Ledermann n. 11018, 11085, 11105a, 11213, 11346, 11390, 11438a, 12371, 12520, 12969a).

Die Breite der Lamina ist bei dieser Art sehr wechselnd. Die durchschnittliche Breite ist 3—5 mm, bei den Ledermannschen n. 12371, 12520, 12969a geht sie bis auf 1,5 mm herunter; bei dieser geringen Breite treten die Sori seitlich auffallend hervor und die ganze Pflanze bekommt dadurch ein ganz anderes Aussehen. Eine Untersuchung ergab aber eine ganz gleichmäßige Bildung der Rhizomschuppen und Sporangien mit denen der breiteren Form. Die schmäleren drei Nummern sind sämtlich auf der »Felsspitze«, auf schroffem, felsigem, nassem Gelände gewachsen, worin wahrscheinlich die Ursache der verschmälerten Form zu suchen ist.

26. P. **pubinerve** (Bl.) Christ, Ann. Jard. Buit. XV. 146 (1897).
Java, Celebes, Neu-Guinea (Ledermann n. 12817a).

27. P. **hirtellum** Bl. Enum. 122 (1828).
China merid., Perak, Males., Philipp., Neu-Calad., Neu-Guinea (Ledermann n. 8456, 10145, 11108, 11699, 12660a).

28. P. **lasiosorum** Hook. sp. IV. 166 (1862).
Java, Neu-Guinea.

29. **P. papuanum** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1, 260.
Neu-Guinea.

30. **P. subfasciatum** Ros., Fedde Repert. V. 41 (1908).
Neu-Guinea.

31. **P. capillatum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 39, f. 2G (1912).
Neu-Guinea.

32. **P. glanduloso-pilosum** Brause n. sp. — *Eupolypodium*. Rhizoma breve, erectum. Folia fasciculata, petiolata. Petioli tenuissimi, usque ad basin fere angustissime alati, juventute pilis glandulosis albidis vel luteis brevibus articulatis cylindricis instructi, mox glabrescentes, usque ad 2 cm longi. Lamina usque ad 5,5 cm longa, ca. 4 mm lata, e basi cuneata lineari-lanceolata, obtusa, chartacea petiolo similis pilis glandulosis supra sparsis infra densis munita, usque ad nervum medium fere pinnatifida; lobis ambitu subtriangularibus, obtusiusculis, usque ad 24-jugis, alternis; nervo mediano infra prominente brunneo pilis glandulosis densis praedito; nervulis occultis simplicibus apice incrassato, marginem loborum non attingentibus. Sori superiorem tertiam vel dimidiam laminae partem occupantes solitarii in lobis, magni, approximati sed non confluentes, pilis glandulosis albidis nonnunquam aureis intermixti.

Rhizom durz, aufrecht, mit gebüschelten Blättern. Blattstiel sehr dünn, beinahe bis zur Basis sehr schmal geflügelt, jung mit weißlichen oder gelblichen kurzen Drüsenhaaren besetzt, bald kahl werdend, bis 2 cm lang. Blattspreite bis 5,5 cm lang, etwa 4 mm breit, aus keiliger Basis linear-lanzettlich, stumpflich, papierartig, mit denselben Drüsenhaaren wie der Stiel, unterseits stärker wie oberseits, versehen, beinahe bis zu dem Mittelnerv fiederspaltig. Blattabschnitte ungefähr dreieckig, stumpflich, bis 24-paarig, wechselständig. Mittelnerv unterseits hervortretend, dunkelbraun mit Drüsenhaaren; seitliche Nerven nicht sichtbar, einfach mit verdicktem Kopf, den Abschnittsrand nicht erreichend. Sori nur im oberen Drittel oder Hälfte der Blattfläche, einzeln in den Blattabschnitten, rund, groß, nahe aneinander stehend, aber nicht zusammenfließend, auch mit Drüsenhaaren durchsetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, lichter Gebirgswald mit viel Unterholz und Epiphyten; epiphytischer blaßgrüner Farn auf Ästen, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 8492. — 22. Aug. 1912). — Torricelligebirge, 1100 m ü. M. (Schlechter n. 14469. — April 1902).

Muß nach der Diagnose *P. bryophyllum* v. A. v. R. ähnlich sein, dieses hat aber keine Drüsenhaare. Im Habitus ähnelt vorliegende Art *P. capillatum* Brause, letzteres hat aber lange, dünne, weißliche Haare, während die erstere kurze, walzenförmige, unter dem Mikroskop wie weißliche Maden erscheinende Haare hat; diese sind trotz ihrer Kürze doch insofern gegliedert, als auf einer Basalzelle eine walzenförmige, oben rundlich abgeschlossene, wahrscheinlich mit Öl gefüllte Zelle aufgesetzt ist.

33. **P. subrepandum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 37 (1912).
Neu-Guinea.

34. **P. serraeforme** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 36, f. 2D (1912).
Neu-Guinea.

35. **P. sepikense** Brause n. sp. — *Eupolypodium*. Rhizoma erectum folia fasciculata subsessilia vel breviter petiolata emittens. Lamina basi cuneato-decurrens lineari-lanceolata in apicem obtusiusculum desinens, nonnumquam furcata, usque ad 14 cm longa, 5—9 mm lata, subcoriacea, supra margineque pilis longis obscuris sparsis praedita, crenata vel incisa; lobis subrotundis vel triangularibus, margine subintegro vel levissime crenato; nervo mediano crasso prominente; nervis lateralibus furcatis, marginem loborum non attingentibus. Sori immersi, apicibus nervulorum impositi, 1—3-jugi in lobis planis (non revolutis), mediani.

Rhizom aufrecht mit gebüschelten, fast sitzenden oder kurz gestielten Blättern. Blattfläche linear-lanzettlich, langkeilig zur Basis herablaufend, nach oben hin ziemlich kurz in einen stumpflichen Scheitel ausgehend, zuweilen gegabelt, bis 14 cm lang, 5—9 mm breit, dünnlederig, oberseits und am Rande mit dunklen, langen Haaren versehen, der Rand gekerbt bis eingeschnitten. Einschnitte rundlich oder stumpflich-dreieckig mit gekerbtem Rande, nicht eingerollt. Mittelnerv dick, hervortretend. Seitennerven gegabelt, den Blattrand nicht erreichend. Sori eingesenkt auf den Spitzen der Nerven, 1—3-paarig in den Einschnitten, mittelständig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Pyramide, dichter, schöner Urwald mit großen, breiten Bäumen, viele Farne; epiphytischer blaugrüner Farn, 400 m ü. M. (Ledermann n. 7602. — 16. Juni 1912).

Ähnelt einer kleinen Form von *P. Ledermanni* Brause, bei letzterem sind aber die Sori wie bei *P. cucullatum* von der Blattfläche eingehüllt.

36. **P. pleiosoroides** Cop. in Perkins Fragm. 189 (1905).

Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 12168).

37. **P. carstenszense** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 260.

Neu-Guinea.

38. **P. petiolatum** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 260.

Neu-Guinea.

Es gibt schon ein *P. petiolatum* Dav. Bot. Gaz. 19. 394 (1894) (Mexiko), die Ridleysche Art müßte daher umgetauft werden.

39. **P. govidjoaense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 41 (1912).

Neu-Guinea.

40. **P. cucullatum** Nees et Bl., Nova Acta XI. 121, t. 12, f. 3 (1823).

Ceylon, Males., Philipp., Polynes., Neu-Caled., Neu-Guinea (Ledermann n. 8457, 8855c, 10118).

41. **P. kaniense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 40, f. 2 H. (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9426, 10198a, 12841, 12943a, 13045a).

42. **P. musgravianum** Bak. JoB. (1890) 108.

Neu-Guinea.

43. **F. pumilum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 38, f. 2F (1912).

Neu-Guinea.

44. **P. pergracillimum** v. A. v. R. Bull. Jard. Buit. II. n. 20, 23 (1915).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11782).

45. **P. clavifer** Hook. sp. IV. 176 (1862).
Borneo, Neu-Guinea (Ledermann n. 8855b, 9392b, 11040, 11642a, 11831a, 12660b, 12943b).

Var. **diversifolia** Ros., Fedde Rep. XII. 530 (1913).
Neu-Guinea.

46. **P. conduplicatum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 41, f. 2J (1912).
Neu-Guinea.

47. **P. Schlechteri** (Christ) v. A, v. R. — *Eupolypodium* e *P. cucullati* Nees et Bl. turma. Rhizoma erectum radices numerosas brunneas undique pilis rufis mollibus circumdatas rigidas emittens, paleis ochraceis nitidulis linearibus acuminatis, 0,5 cm longis, vix 0,5 mm latis, margine subintegro instructum. Folia numerosa, fasciculata, sessilia. Lamina linearis ad basin apicemque versus paulo angustata, margine undulato vel crenato vel inciso, plerumque simplex nonnumquam furcata vel dichotoma, usque ad 40 cm longa, 0,4—1 cm lata, subcarnosa, supra glauca, glabra, infra pallidior pilisque stellatis erectis atropurpureis ± praedita; lobis subrotundis vel deltoideis apice obtuso, 2—4 mm latis; nervo mediano crasso prominente, nervis lateralibus occultis, furcatis vel simplicibus, laminae marginem non attingentibus, apice non incrassato, ramis furcaturae saepe conniventibus vel anastomosantibus. Sori superiorem laminae partem occupantes iis *P. cucullati* similes involuti; sporangiis longissime petiolatis; sporis tetraedrico-globosis.

Rhizom aufrecht, mit gelbbraunen, rotglänzenden linearen, lang zugespitzten 0,5 cm langen, kaum 0,5 mm breiten, ganzrandigen Schuppen versehen, zahlreiche gebüschelte sitzende Blätter treibend. Blattfläche linear, nach der Basis und dem Scheitel hin ein wenig verschmälert, am Seitenrand wellig bis eingeschnitten, meist einfach, zuweilen gegabelt und auch wiederholt gegabelt, Textur fleischig, oberseits glänzend blaugrün, kahl, unterseits blasser und mit aufgerichteten dunkelpurpurroten borstenartigen Sternhaaren besetzt. Seitenlappen rundlich, die größeren stumpflich-dreieckig, 2—4 mm breit. Mittelnerv dick, hervortretend. Seitennerven nicht sichtbar, gegabelt bis einfach, Gabeläste oft mit den Scheiteln gegeneinander geneigt bis vollständig zusammenfließend, Nervenspitzen nicht verdickt, den Blattrand nicht erreichend. Sori nur im oberen Blattteil, wie bei *P. cucullatum* von dem Blatteil eingehüllt. Sporangien auffallend lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter, bis 25 m hoher Bergwald; epiphytischer Farn mit blaugrüner Unterseite, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8909 p. p. — 30. Sept. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 9173. — 11. Okt. 1912). — Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Epiphyten und Moos, felsiges, nasses Gelände; epiphytischer Farn mit 20 bis 40 cm hohen, blaugrünen, wie lackiert aussehenden Blättern mit grauweißer Unterseite, in Baumkronen, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12873. — 14. Aug. 1913).

Bei der Bearbeitung der Ledermannschen Farne hatte ich die vorstehende Art als neue *Polypodium*-Art beschrieben und fand erst nachträglich, daß dieselbe schon von

Christ als *Prosaptia Schlechteri* aufgestellt und in dem Index von Christensen als *Davallia Schlechteri* (Christ) C. Chr. aufgeführt ist. Diese Art ist aber keine *Davallia*, sondern ein *Polypodium* mit ebenso einseitig umgeschlagenem Blattrand wie bei den Arten der *cucullatum*-Gruppe von *Polypodium*. Zu einer *Prosaptia* gehört eine taschenartige Umhüllung des Sorus mit geschlossenen Seiten, dies ist aber bei der vorliegenden Art nicht der Fall, sondern der Sorus sitzt ganz frei auf dem Nerv, wenn der Blattrand nicht weit genug umgeschlagen ist. Ich stimme durchaus van Alderwerelt van Rosenburgh zu, welcher diese Art in Mal. Ferns 614. 1909 unter *Polypodium* stellt und halte für diese Art die Bezeichnung »*Polypodium Schlechteri* (Christ) v. A. v. R.« als die richtige.

Ebenso sind *Davallia Friderici et Pauli* Christ von Celebes und *Davallia Reineckei* Christ von Samoa keine Davallien, sondern gehören aus demselben Grunde wie *Davallia Schlechteri* zu *Polypodium*. Christ selbst stellt die von ihm 1895 als *Davallia Friderici et Pauli* aufgestellte Art 1904 in Ann. Jard. bot. Buit. II. vol. IV. 37 unter *Polypodium*. Der Name bleibt für diese Art daher *Polypodium Friderici et Pauli* Christ. Da Christ in Ver. Nat. Ges. Basel XI. 439. 1896 auch ein *Polypodium Friderici et Pauli* Christ aufgestellt hat, von diesen beiden »*Friderici et Pauli*«, die nun beide *Polypodium* sind, die ursprüngliche *Davallia* die ältere (1895) ist, behält sie daher den Namen während das *Polypodium* von 1896 umgetauft werden muß und *Polypodium wawoense*[1]) Brause heißen soll.

Davallia Reineckei Christ wäre in *Polypodium Reineckei* (Christ) Brause umzuwandeln. Infolge der Änderung von *Davallia* in *Polypodium Schlechteri* (Christ) v. A. v. R. muß *P. Schlechteri* Brause (Engl. Jahrb. XLIX. 54. 1912) als das jüngere umgetauft werden, ich benenne es *P. Ledermanni* Brause, da auch Ledermann dieselbe Art gebracht hat.

48. **P. denticulatum** (Bl.) Pr. Tent. 178 (1836).

Java, Celebes, Neu-Guinea (Ledermann n. 11710, 12070).

49. **P. bolobense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 38, f. 2E (1912).

Neu-Guinea.

50. **P. Curtisii** Bak. JoB. 1881. 367.

Sumatra, Neu-Guinea.

51. **P. conjunctisorum** Bak. Ann. Bot. VIII. 129 (1894).

Neu-Guinea.

52. **P. pseudospirale** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 1, 29 (1911).

Neu-Guinea.

53. **P. Macgregori** Bak. Ann. Bot. VIII. 130 (1894).

Louisiade-Ins.

54. **P. nutans** Bl. Enum. 128 (1828); Fl. Jav. Fil. 182, t. 86A.

Males., Neu-Guinea, Neu-Caled.

Var. **trichocarpa** Ros., Fedde Rep. X. 339 (1912).

Neu-Guinea.

55. **P. pendens** Ros., Fedde Rep. XII. 177 (1913).

Neu-Guinea.

---

[1]) Nach dem Fundort Wawo-Karaeng.

56. **P. undosum** Bak. JoB. (1890) 108.
Neu-Guinea.

57. **P. rachisorum** Christ, Nova Guinea 8. 154 (1909).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7489).

58. **P. politum** Brause n. sp. — *Eupolypodium* e *P. rachisori* Christ affinitate. Rhizoma breve, repens, folia densa petiolata emittens. Petioli 0,8—1,2 cm longi, juventute pilis albidis mollibus et praeterea setis atropurpureis simplicibus vel furcatis muniti. Lamina coriacea, usque ad 6 cm longa 1,2 cm lata, e basi cuneata oblonga, in apicem linearem subintegrum vel repandum desinens, usque ad nervum medianum fere pinnatifida, supra glabra, infra margineque setis atropurpureis praedita; segmentis majoribus e basi dilatata linearibus obtusis, minoribus deltoideis, patentibus, usque ad 16-jugis, alternis, maximis 0,5 cm longis, basi 0,3 cm latis, margine integro angustissime revoluto, nervo mediano supra leviter prominente segmenti apicem non attingente, nervis lateralibus occultis, simplicibus. Sori in specimine superiorem tertiam laminae partem occupantes monosori in segmentis, seni utroque rachis latere eaeque adjacentes, rotundi, parvi, vix immersi; sporangiis setis atropurpureis fasciculatis instructis.

Rhizoma kurz, kriechend, mit dicht stehenden gestielten Blättern. Blattstiele 0,8—1,2 cm lang, jung mit weichen, weißlichen Haaren und außerdem mit dunkelpurpurroten, oft gegabelten Borsten versehen. Blattfläche lederig, bis 6 cm lang, 1,2 cm breit, aus konischer Basis oblong, in einen linearen ganzrandigen oder seicht geschweiften Scheitel ausgehend, fast bis an den Mittelnerv fiederteilig, oberseits kahl, unterseits und am Rande borstig; größere Fiederabschnitte aus verbreiterter Basis linear, stumpflich, kleinere mehr stumpfdreieckig, alle nach oben gerichtet, wechselständig, bis 16-paarig, größte 0,5 cm lang, 0,3 cm breit, am Rande schmal eingerollt, ihr Mittelnerv den Blattrand nicht erreichend, die Seitennerven unsichtbar, einfach. Sori nur im oberen Drittel der Blattfläche, einreihig (je 6) zu beiden Seiten der Rachis dicht an ihr stehend, rund, klein. Sporangien mit gebüschelten Borsten.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12973a p. p. — Aug. 1913).

59. **P. rufescens** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 43 (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 11130, 12817).

60. **P. bipinnatifidum** Bak. JoB. (1890) 109.
Neu-Guinea.

Var. **Foersteri** Ros., Fedde Rep. XII. 179 (1913).
Neu-Guinea.

61. **P. pediculatum** Bak. Syn. ed. I. 455 (1868).
Borneo, Neu-Guinea (Ledermann n. 10028, 10334).

62. **P. subsecundodissectum** Zoll. Syst. Verz. 38, 48 (1854); Mett. Ann. Lugd. Bat. 2. 220 (1866).
Males., Philipp., Neu-Guinea, Neu-Caled.

63. **P. solidum** (Kze.) Mett. Pol. 53, n. 61, t. 1, f. 1—3 (1857).
Males., Philipp., Neu-Guinea.

Var. **bolanica** Ros., Fedde Rep. XII. 177 (1913).

Neu-Guinea.

64. **P. Yoderi** Cop., Phil. Journ. Sci. 1, Suppl. II. 161 (1906).

Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 11584, 11636a, 11834, 12080).

Var. **setulosa** Ros., Fedde Rep. XII. 179 (1913).

Neu-Guinea.

P. tamiense Brause (Engl. Jahrb. XLIX. 43, 1912) scheint mir dasselbe wie *P. Yoderi* Cop. zu sein. Das Königl. Herbar Dahlem hat von Copeland selbst noch kein Exemplar von *P. Yoderi* erhalten, nach der Diagnose schließe ich aber, daß beide dasselbe sind, und müßte daher *P. tamiense* als die jüngere Bezeichnung in Fortfall kommen.

65. **P. rigidifrons** v. A. v. R., Bull. Jard. Buit. II. n. 20, 30 (1915).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11685, 12098, 12168a).

Var. **angustatum** v. A. v. R., Bull. Jard. Buit. II. n. 20, 24 (1915).

Neu-Guinea.

66. **P. tenuisectum** Bl. Enum. 134 (1828).

Philipp., Perak, Java, Samoa, Neu-Guinea (Ledermann n. 10961, 10994, 11124, 11329, 12554b, 13095).

Var. **paucisetosa** Ros., Fedde Rep. V. 42 (1908).

Neu-Guinea.

67. **P. eximium** Brause n. sp. — *Eupolypodium* e *P. tenuisecti* Bl. turma. Rhizoma breviter repens, 2,5 mm crassum, paleis cinnamomeis clathratis deltoideis acuminatis, ca. 3 mm longis, margine subintegro vel grosse dentato, densis squarrosis obtectum, folia approximata petiolata emittens. Petioli 3—5 cm longi, ca. 0,8 mm crassi, obscuri, pilis rubicundis ca. 1 mm longis rectis vel declinatis muniti. Lamina ambitu elliptica ad basin versus paulo angustata denique abrupte in lobulos minimos transiens, ad laminae apicem versus abrupte in pinnam terminalem linearem usque ad 6 cm longam, 4—5 mm latam profunde pinnatifidam desinens, 12—17 cm (lobulis abortivis exclusis) longa, 6—7 cm lata, papyracea, glabrescens, bipinnatifida; segmentis I late (ca. 2 mm) adnatis, decurrentibus, superioribus patentibus ceteris subrectis vel infimis paulo declinatis, 3—6 mm inter se (costis) remotis, 24—32-jugis, alternis, e basi truncata adnata linearibus obtusis, maximis 4,5 cm longis, 3,5 mm latis, usque ad costam fere pinnatifidis; segmentis II subtriangularibus obtusis, obliquis, margine ± ciliato; lobis abortivis semirotundis, vix 0,5 mm longis latisque, 4—6-jugis; rachibus costisque supra subglabris infra pilis iis petioli aequalibus densis praeditis; venulis singulis in segmentis II, apicem segmentorum non attingentibus. Sori pauci, rotundi, uniseriales in utroque rachis latere, segmentis II basilaribus abbreviatis impositi, rachi adhaerentes, superiorem laminae partem solum occupantes.

Rhizom kurz kriechend, dicht mit hellbraunen, gegitterten, deltoiden, etwa 3 mm langen, fast ganzrandigen Schuppen besetzt. Blätter ziemlich dicht stehend, gestielt. Blattstiele 3—5 cm lang, etwa 0,8 mm dick, bräunlich, mit roten, gerade abstehenden oder abwärts geneigten Haaren dicht bekleidet. Blattfläche elliptisch, nach der Basis hin erst ein wenig verschmälert, dann plötzlich in winzige 4—6-paarige, kaum 0,5 mm breite und lange, halbkreisförmige Läppchen übergehend; in den Blattscheitel plötzlich aus kaum verminderter Breite mit einer linearen, etwa 6 cm langen, 4—5 mm breiten, tief fiederteiligen Scheitelfieder endigend; 12—17 cm lang (die verkümmerten Läppchen nicht eingerechnet), 6—7 cm breit, Textur papierartig, kahl, nur an den Abschnittsrändern mehr oder minder gewimpert, zweifach-fiederteilig. Fiederabschnitte I breit angewachsen, herablaufend, obere nach oben gerichtet, die übrigen gerade abstehend, unterste oft etwas nach abwärts geneigt, 3—6 mm von Kosta zu Kosta voneinander entfernt, 24—32-paarig, wechselständig, aus gestutzter Basis linear mit stumpflichem Scheitel, größte 4,5 cm lang, 3,5 mm breit, fast bis zur Kosta fiederspaltig. Fiederabschnitte II dreieckig, stumpflich, schräg gerichtet, Rand bewimpert (Wimpern bald verschwindend). Rachis und Kosta mit denselben Haaren wie der Blattstiel dicht besetzt. Nerven in den Fiederabschnitten II einzeln, an der Basis den Sorus tragend. Sori nur im oberen Blatteil in je einer Reihe dicht an der Rachis in dem entsprechenden basalen Fiederabschnitt II.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, 1400—1509 m ü. M. (Ledermann n. 12666a. — Aug. 1913).

68. **P. secundum** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 262 (1916).

Neu-Guinea.

69. **P. Alderwereltii** Ros. in C. Chr. Ind. Suppl. 58 (1913). — *P. Koningsbergeri* Ros. Nova Guinea VIII. 726 (1912).

Neu-Guinea.

70. **P. taxodioides** Bak. var. **ericoides** Fedde Rep. XII. 179 (1913).

Neu-Guinea.

71. **P. blechnoides** (Grev.) Hook. sp. IV. 180 (1862).

Java, Polyn., Queensl., Neu-Guinea (Ledermann n. 7576, 7610, 7634 p. p., 8909 p. p.).

72. **P. cryptosorum** C. Chr. Ind. 519 (1906).

Males., Neu-Guinea.

73. **P. obliquatum** Bl. var. **novoguineensis** Ros., Fedde Rep. V. 374 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11749, 11994, 12049).

Var. **multijuga** Ros., Fedde Rep. XII. 178 (1913).

Neu-Guinea.

74. **P. circumvallatum** Ros., Fedde Rep. XII. 178 (1913).

Neu-Guinea.

75. **P. geluense** Ros., Fedde Rep. V. 374 (1908).

Neu-Guinea.

76. **P. flagelliforme** Brause n. sp. — *Eupolypodium*. Rhizoma repens, 3—4 mm crassum, paleis cinnamomeis clathratis subtriangularibus, 4—5 mm longis basi 0,8 mm latis margine integro densis squarrosis instructum, folia subapproximata petiolata emittens. Petioli usque ad basin fere angustissime alati, basi 1 mm et ultra crassi, 2—6 cm longi, pilis porphyreis rectis vel declinatis densis muniti. Lamina coriacea, lineari-lanceolata ad

basin versus succedaneo-angustata, ad apicem versus abrupte angustata denique in pinnam terminalem linearem brevem desinens, usque ad 40 cm longa, 2—3,5 cm lata, utrinque glabra, pinnatifida; segmentis basi late adnatis decurrentibus, e basi dilatata linearibus obtusis, 3—4 mm (costulis) inter se remotis, subrectis, alternis, maximis 1,7 cm longis, ca. 2,5 mm latis, margine integro paulum revoluto, ciliato; rachibus iisdem pilis uti petiolus praeditis (infra densissimis supra sparsis); costa supra prominente excepta nervulis occultis simplicibus marginem segmentorum non attingentibus. Sori subimmersi, rotundi, remoti, mediani, usque ad 7-jugi, superiorem mediam vel tertiam laminae partem occupantes.

Rhizom kriechend, 3—4 mm dick, mit hellbraunen, gegitterten, dreieckigen, 4—5 mm langen, ganzrandigen Schuppen dicht besetzt. Blätter ziemlich dicht stehend, gestielt. Stiele bis an die Basis schmal geflügelt, etwa 1 mm dick, 2—6 cm lang, dicht mit rotbraunen, gerade abstehenden oder abwärts gerichteten Haaren versehen. Blattfläche lederig, aus allmählich lang verschmälerter Basis linear-lanzettlich in eine kurze, lineare Scheitelfieder ausgehend, bis 40 cm lang, 2—3,5 cm breit, kahl, nur die Ränder der Fiederabschnitte gewimpert, fiederspaltig bis nahe der Rachis. Fiederabschnitte aus verbreiterter, breit angewachsener, herablaufender Basis linear mit stumpflichem Scheitel, 3—4 mm (die Kostas) auseinandergestellt, oben etwas nach oben gerichtet, die übrigen horizontal, wechselständig, größte 1,7 cm lang, etwa 2,5 mm breit, der Rand wenig eingerollt, gewimpert. Rachis wie der Stiel behaart. Kosta oberseits hervortretend. Nervchen nicht sichtbar, einfach, den Blattrand nicht erreichend. Sori ein wenig eingesenkt, rundlich, auseinandergestellt, bis 7-paarig, mittelständig, nur in dem oberen Drittel oder Hälfte des Blattes.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter, etwa 20 m hoher Gebirgswald mit viel Windbruch, große Moospolster in den Baumkronen; epiphytischer Farn, 20—40 cm hoch, Blätter schwarzgrün mit graugrüner Unterseite, auf nassen Stämmen an der Quelle, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10075. — 5. Dez. 1912). — Ebenda (Ledermann n. 10165a. — 7. Dez. 1912).

Ähnelt im Habitus *P. venulosum* Bl., bei diesem ist aber die Textur dünner, so daß die Seitennerven deutlich sichtbar sind, die Sori sind stärker eingesenkt und ihre Stellung eine andere.

77. **P. ctenoideum** Brause n. sp. — *Eupolypodium* e *P. celebici* Bl. affinitate. Rhizoma ascendens, 0,6 cm crassum, paleis clathratis ferrugineis e basi subrotunda deltoideis acuminatis ca. 1 cm longis, basi 2,5 mm latis, margine subintegro, densis squarrosis obtectum, folia bifaria articulata petiolata interstitiis ca. 1 cm longis emittens. Petioli phyllopodio brevissimo impositi ca. 2 mm crassi, usque ad basin fere angustissime alati, 1—4 cm longi, supra sulcati infra teretes, glabrescentes, juventute pilis obscuris rectis utrinque vestiti. Lamina e basi decrescente decurrente lineari-lanceolata, ad apicem versus subabrupte angustata et in pinnam terminalem linearem repandulam vel integram 1,5 cm longam 1,3 mm latam desinens, coriacea, 30—40 cm longa, 4,5—8 cm lata usque ad rachim fere pinnatifida; segmentis superioribus subpatentibus, ceteris rectis,

ad apicem versus saepe declinatis, interstitiis 4—5 mm longis (costis) inter se remotis, alternis, margine vix revoluto ciliato excepto glabris, e basi dilatata adnata linearibus, obtusis, irregulariter longis, maximis 4,5 cm longis, ca. 2 mm latis; lobis inferioribus decrescentibus denique rudimentaribus deltoideis vel arcuatis continuis; rachibus supra late sulcatis glabrescentibus, infra teretibus, pilis iis petioli aequalibus densis munitis; costis infra prominentibus; venis lateralibus occultis simplicibus vel ramo antico brevissimo sorifero furcatis. Sori parvi rotundi remoti superficiales, usque ad 8-jugi in segmento, costae approximati.

Rhizom ansteigend, 0,6 cm dick, mit rostbraunen, gegitterten, aus rundlicher Basis dreieckigen, lang zugespitzten, etwa 1 cm langen, 2,5 mm breiten, ganzrandigen Schuppen dicht besetzt. Blätter zweireihig, gegliedert, gestielt, in Zwischenräumen von etwa 1 cm angesetzt. Blattstiel einem sehr kurzen Blattfuß aufgesetzt, etwa 2 mm dick, fast bis zur Basis schmal geflügelt, 1—4 cm lang, oberseits gefurcht, jung mit dunklen wagerechten Haaren dicht bekleidet. Blattfläche aus lang verschmälert herablaufender Basis linear-lanzettlich, ziemlich plötzlich in eine lineare ganzrandige oder seicht geschweifte, 1,5 cm lange, etwa 1,3 mm breite Scheitelfieder ausgehend, lederig, 30—40 cm lang, 4,5—8 cm breit, fast bis zur Rachis fiederspaltig. Fiederabschnitte wagerecht stehend, mit ihrem Scheitel oft nach unten geneigt, nur die obersten Fiederabschnitte mehr nach oben gerichtet, in Zwischenräumen von 4—5 mm wechselständig angesetzt, ihr kaum eingerollter Rand gewimpert, aus verbreiterter breit angewachsener Basis linear mit stumpflichem Scheitel, in der Länge sehr unregelmäßig, bald länger bald kürzer aufeinander folgend, größte 4,5 cm lang, etwa 2 mm breit; unterste verschmälerte Fiederabschnitte dreieckig, schließlich nur noch schmale fortlaufende Bogen. Rachis oberseits breit gefurcht, kahl werdend, unterseits stielrund, wie der Blattstiel stark behaart. Seitennervchen nicht zu sehen, einfach, nur ab und zu mit einem kurzen Ast zur Aufnahme des Sorus versehen. Sori klein, rundlich, auseinander stehend, nicht eingesenkt, bis 8-paarig in einem Abschnitt, der Kosta genähert.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Schraderberg, 2000—2500 m ü. M. (Ledermann n. 11709a. — 28. Mai 1913). — Ebenda (Ledermann n. 12071a. — 6. Mai 1913). — Ebenda (Ledermann n. 12131a. — 8. Juni 1913).

78. **P. celebicum** Bl. Enum. 127, 1828; Fl. Jav. Fil. 179. t. 84 B. Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 11709a).

Var. **aurita** Brause n. var. — Differt segmentis e basi aures usque ad 1 cm longas 1 mm latas, 1-jugas, obliquas emittentibus; soris approximatis usqua ad 21-jugis confluentibus, totum fere segmentum implentibus, e tribus laminae superiores duas partes (et pinnam laminae terminalem linearem auresque segmentorum) occupantibus.

Unterscheidet sich durch Bildung von ein paar Ohren an der Basis der Fiederabschnitte. Diese Ohren sind ganz unregelmäßig. Es liegt nur 1 Rhizom mit 5 Blättern vor, von diesen sind 4 Blätter beinahe ganz ohne Ohren, höchstens nur einmal einen zahnartigen Auswuchs zeigend. Das 5. Blatt überragt die anderen beinahe um ein Drittel in der Länge und ist auch breiter; die Ohrenbildung ist auch hier ganz unregelmäßig, es wechseln ganzrandige Fiederabschnitte mit kurz- und langohrigen. Die längsten Ohren sind 1 cm lang, 1 mm breit, ungefähr unter einem halben rechten Winkel nach dem Scheitel des Fiederschnittes zu geneigt. Es könnte nun zweifelhaft

sein, ob hier nicht nur eine Monstruosität vorliegt. Dem steht aber gegenüber, daß die Zahl und Stellung der Sori hier eine andere ist wie bei der Hauptart; sie sind zahlreicher, bis 21-paarig, stehen dichter, fließen schließlich ineinander und verdecken fast die ganze Unterseite des Fiederabschnittes. Sie reichen bis in die lineare Scheitelfieder des Blattes und in die Ohren der Fiederabschnitte hinein, nur das untere Drittel der Blattfläche freilassend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald, dessen etwa 20 m hohe Bäume sich kaum berühren; graugrüner, epiphytischer Farn, Blätter 50 cm lang, auf der sehr lichten Krone von n. 11212, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11218. — 2. März 1913).

79. **P. pensile** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 262 (1916).
Neu-Guinea.

80. **P. davalliaceum** F. v. M. et Bak. JoB. (1890) 108.
Neu-Guinea.

81. **P. monocarpum** Ros., Fedde Rep. XII. 178 (1913).
Neu-Guinea.

Diese Art scheint mir mit *P. davalliaceum* F. v. Muell. et Bak. identisch zu sein. Das Königliche Dahlemer Herbar hat leider kein Exemplar von *P. davalliaceum* und es kann daher kein bestimmtes Urteil darüber abgegeben werden, aber die von F. v. Mueller und Baker aufgestellte, allerdings nicht sehr eingehende Diagnose spricht für die Gleichheit beider Arten.

82. **P. longiceps** Ros., Fedde Rep. XII. 177 (1913).
Neu-Guinea (Ledermann n. 10986).

83. **P. serrato-dentatum** v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. 18. 20 (1908).
Java?, Neu-Guinea.

84. **P. Wollastonii** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 262 (1916).
Neu-Guinea.

85. **P. diaphanum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 42 (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 10265).

86. **P. alcicorne** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 261 (1916).
Neu-Guinea.

87. **P. dichotomum** Brause n. sp. — *Eupolypodium*. Rhizoma repens ca. 2 mm crassum, paleis clathratis ferrugineis triangularibus acuminatis, margine integro, ca. 4,5 mm longis basi 1 mm latis, squarrosis densis vestitum, folia bifaria densa emittens. Petioli breves, 0,5—1 cm longi, brunnei, basi paleis rhizomatis involuti, teretes. Lamina e basi cuneato-decurrente — 3,5—8,5 cm longa, sursum 3—6 mm lata —, dichotoma (3—4-furcata), chartacea, glabra, sicca pallida, 20—25 cm longa (basi inclusa), margine integerrimo levissime revoluto; segmentis I linearibus, 3—6 mm latis, alternis; segmentis ultimis linearibus sensim in apicem paulo angustatum obtusiusculum desinentibus; rachibus costisque prominentibus, glabris; nervis lateralibus occultis, simplicibus vel furcatis, segmenti

marginem vix attingentibus. Sori in segmentis ultimis uniseriales in utroque costulae latere, rotundi vel elliptici, subimmersi, inter se remoti, costulae approximati, dorsales, nervorum furcatorum ramo antico impositi, superiorem $^1/_2$—$^2/_3$ segmenti partem occupantes.

Rhizom kriechend, 2 mm dick, dicht mit gegitterten, länglich-dreieckigen, lang zugespitzten, ganzrandigen, sparrigen Schuppen besetzt, mit zweireihigen, dichtstehenden, kurz gestielten Blättern. Stiele nur 0,5—1 cm lang, stielrund, dunkelbraun. Blattfläche mit keiliger, 3,5—8,5 cm lang herablaufender, oben 3—6 mm breiter Basis, wiederholt gabelteilig (3—4-fach), 20—25 cm lang, papierartig, kahl, bleich, ganzrandig, nur ganz wenig eingerollt. Blattabschnitte I linear, 3—6 mm breit, wechselständig. Letzte Abschnitte auch linear, allmählich in einen etwas verschmälerten stumpflichen Scheitel ausgehend. Rachis und Kostas kahl, hervorstehend. Seitennerven unsichtbar, einfach und gegabelt, den Abschnittsrand kaum erreichend. Sori nur in der oberen Hälfte oder $^2/_3$ der letzten Blattabschnitte, einreihig zu beiden Seiten der Kostula, ihr genähert, rundlich (obere) oder elliptisch (untere), auseinander stehend, etwas eingesenkt, bei gegabelten Nerven dem vorderen Zweige aufgesetzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, bis 25 m hoch; hellgrüner, kriechender, epiphyt. Farn in Baumkronen, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9246. — 14. Okt. 1912). — Hauptlager Malu, epiphyt. auf n. 10392 (Ledermann n. 10392a. — 29. Dez. 1912).

Gehört in die Reihe von *P. subdichotomum* (Racib.) v. A. v. R., *P. fusiforme* Ros. und *P. alcicorne* Ridley. Ersteres ist aber behaart und weniger zerteilt. Das zweite ist stärker zerteilt und hat schmälere Blattabschnitte. Von dem dritten liegt hier nur die Diagnose vor, diese ist aber leider zu wenig eingehend, um ein sicheres Bild dieser Art zu bekommen; möglicherweise ist diese und die von mir hier aufgestellte Art ein und dieselbe.

Die hängende Form von *P. dichotomum* zeigt sich in der oft auffallend einseitigen Förderung der Blattabschnitte; während auf der einen Seite der Rachis zuweilen nur 1 Blattabschnitt und verkümmerte Ansätze zu solchen vorkommen, zeigt die andere Seite 2—3 mehrfach gegabelte Abschnitte.

88. **P. fuciforme** Ros., Nova Guinea VIII. 726 (1912).
Neu-Guinea.

Außer diesen aufgezählten *Eupolypodium*-Arten von Neu-Guinea führt H. N. Ridley in Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 1916 noch folgende 4 Arten als in Neu-Guinea vorkommend an, von denen aber erst abzuwarten sein wird, ob diese Angabe richtig ist, da das Vorkommen dieser Arten dort noch von keinem der vielen anderen Sammler in Neu-Guinea bestätigt ist.

89. **P. fasciatum** (Bl.) Pr. Tent. 180 (1836).
Males., Philipp., Neu-Guinea.

90. **P. inconspicuum** Bl. Enum. 130 (1828).
Java, Philipp., Neu-Guinea.

91. **P. streptophyllum** Bak. JoB. (1879) 42.
Borneo, Singapore, Neu-Guinea.

92. **P. repandulum** (Kze.) Mett. Pol. 50, n. 54 (1857).
Ceylon, Neu-Guinea.

b. *Goniophlebium.*

93. **P. phlebodioides** Cop. Polyp. Phil. 123 (1905).

Philipp., Java, Neu-Guinea (Ledermann n. 12733).

94. **P. subauriculatum** Bl. 133. 1828; Fl. Jav. Fil. 177, t. 83.

India, China, Philipp., Males., Polynes., Neu-Caled., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 12551).

95. **P. demersum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 44 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n 11587, 11666, 11720, 11821, 11865, 11955, 12117a, 12161).

96. **P. truncato-sagittatum** Brause n. sp. — *Goniophlebium.* Rhizoma longe repens, 0,5 cm crassum, albidum paleis clathratis ferrugineis e basi subrotunda triangularibus acuminatis margine subdentato, usque ad 0,8 cm longis, basi 2 mm latis densis squarrosis vestitum, folia articulata interstitiis longis emittens. Petioli phyllopodio brevi albido paleis rhizomatis involuto impositi, straminei, ca. 45 cm longi, basi 0,7 cm crassi supra sulcati infra teretes, juventute paleis iis rhizomatis similibus sed spinoso-dentatis praediti. Lamina e basi paulo angustata lanceolata in apicem linearem margine inciso vel crenato denique integro acuminata, in specimine 56 cm longa, 23 cm lata, coriacea, utrinque pilis brevibus cylindricis albidis munita, pinnata; pinnis sessilibus e basi cordata (pinnarum minorum) vel truncato-sagittata (majorum) oblongo-triangularibus acuminatis margine vix revoluto, leviter undulato-crenulato, confertis, suboppositis, patentibus, in specimine ca. 50-jugis infra laminae apicem linearem, maximis 12 cm longis basi 1,7 cm latis; rachibus supra glabrescentibus infra paleis iis petioli aequalibus densis instructis; nervis pellucidis, areolas biseriales obliquas in utroque costae latere formantibus. Sori interstitiis 1,5—2,5 cm longis profunde immersi, uniseriales in utroque costae latere, rotundi, subintermedii; sporis luteolis, fabiformibus, laevibus.

Rhizom lang kriechend, 0,5 cm dick, weiß bereift, dicht mit gegitterten rostbraunen, länglich-dreieckigen, lang zugespitzten, am Rande schwach gezähnten, bis 0,9 cm langen, sparrigen Schuppen besetzt, Blätter in weiten Zwischenräumen treibend. Blattstiel gegliedert auf kurzem, ebenfalls weiß bereiften Blattfuß aufgesetzt, strohgelb, gegen 45 cm hoch, an der Basis 0,7 cm dick, jung mit ähnlichen Schuppen wie das Rhizom, aber dornig-gezähnten versehen, später kahl werdend. Blattfläche aus wenig verschmälerter Basis lanzettlich, in einen linearen Scheitel lang zugespitzt, bei dem vorliegenden einzigen Exemplar 56 cm lang, 23 cm breit, lederig, beiderseits mit kurzen, zylindrischen, weißlichen Haaren besetzt, gefiedert. Fiedern sitzend, aus herzförmiger (kleinere Fiedern) oder gestutzt-pfeilförmiger Basis länglich dreieckig, lang zugespitzt, mit schwach gekerbtem, breit gesägt erscheinenden Rande, dicht aneinander stehend, nahezu gegenständig, nach oben gerichtet, gegen 50-paarig, größte 12 cm lang, an der Basis 1,7 cm breit. Rachis wie der Stiel beschuppt, oberseits zum Teil von den abgestutzt-pfeilförmigen Basallappen der Fiedern überdeckt. Nerven deutlich sichtbar, durchscheinend, zu beiden Seiten der Kosta 2 schräg gerichtete Reihen von Areolen bildend. Sori tief eingesenkt, einreihig zu beiden Seiten der Kosta, nahezu mittelständig, einzeln in den Areolen der unteren, an der Kosta entlang laufenden Areolenreihe, den Scheitel und das untere Viertel der Blattfläche frei lassend. Sporen durchscheinend, gelblich, glatt, bohnenförmig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, mit Epiphyten und Moosen, nasses, felsiges Gelände; epiphytischer, kriechender, blaßgrüner Farn, Rhizom weiß, in Baumkronen, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12593. — 4. Aug. 1913).

Hat einige Ähnlichkeit mit *P. pseudoconnatum* Cop. von den Philippinen.

c. *Pleopeltis.*

97. **P. redimiens** Brause n. sp. — *Pleopeltis* parvula integrifolia. Rhizoma scandens filiforme, pallidum paleis clathratis deltoideis margine spinuloso-dentato sparsis instructum mox glabrescens, radiculas numerosas pilis brevibus crassis nigris densis munitas gerens, folia numerosa petiolulata approximata dimorpha emittens. Folia sterilia subsessilia vel petiolulata e basi cuneata orbicularia vel ovata, obtusa, 1—1,5 cm longa, 0,5—0,8 cm lata, margine integro, coriacea, utrinque glabra. Folia fertilia petiolulata (petiolis 1—3 cm longis) lineari-lanceolata, obtusa, usque ad 3,5 cm longa, 3,5 mm lata. Nervi intermedio conspicuo excepto occulti. Sori superiorem dimidiam vel tertiam laminae partem occupantes rotundi, remoti, subimmersi, intermedii, usque ad 6-jugi.

Rhizom kletternd, etwa 0,3 mm dick, spärlich mit gegitterten deltoiden, am Rande borstig gezähnten Schüppchen besetzt, auffallend bleich, aber zahlreiche, mit schwarzen, kurzen, dicken Haaren umkleidete Haftwürzelchen treibend. Blätter zahlreich, genähert, zweigestaltig. Sterile Blätter sitzend oder ganz kurz gestielt, aus keilförmiger Basis rundlich oder eiförmig, stumpf, 1—1,5 cm lang, 0,5—0,8 cm breit, ganzrandig, lederig, kahl. Fertile kurz gestielt (1—3 cm), linear-lanzettlich, stumpf, bis 3,5 cm lang, 3,5 mm breit. Nur der Mittelnerv sichtbar. Seitennerven bei dem fertilen Blatt zu beiden Seiten des Mittelnervs eine Reihe Areolen bildend, welche einen freien, sorustragenden Nerven einschließen. Sori nur in der oberen Hälfte oder Drittel des Blattes, rund, etwas eingesenkt, einander nicht berührend, mittelständig, bis 6-paarig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, kletternder, weingrüner Farn an felsigem Bachufer im hohen Urwald, 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 11518. — 15. März 1913).

Bei weitem die kleinste lineare, ganzrandige, bis jetzt bekannte *Pleopeltis*-Art; man ist erstaunt, wenn man nach Aufkochen des Blattes aus der dann sichtbar werdenden Aderung ersieht, daß kein *Eupolypodium* mit einfachen Nerven vorliegt, sondern trotz der Kleinheit des Blattes ein Anastomosieren der Nerven stattfindet.

98. **P. temenimborense** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. 7. 23 (1912).

Neu-Guinea.

99. **P. millisorum** Bak. Journ. Linn. Soc. XV. 109 (1876).

Key-Ins.

100. **P. punctatum** (L.) Sw. Schrad. Journ. 1800². 21 (1801).

Asia trop., Austral., Polyn., Africa trop., Madag., Papua

Neu-Pomm., Neu-Meckl., Neu-Hann., Neu-Guinea (Ledermann n. 7268, (7444, 8141).

101. **P. musifolium** Bl. Enum. 134 (1828); Fl. Javae Fil. 171, t. 79. Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 7695, 8549, 8743, 8821).

102. **P. Schumannianum** Diels in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 139, t. 3 C, D (1901).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7102, 7166, 7212, 7302, 7919, 8392, 12611, 12885).

103. **P. balteiforme** Brause n. sp. — *Pleopeltis.* Rhizoma repens radiculis numerosissimis brunneis involutum, paleis clathratis e basi subrotunda triangularibus acuminatis margine setoso-dentato, 0,5—0,7 cm longis, basi ca. 2 mm latis instructum, folia subsessilia interstitiis 0,5—2,5 cm longis emittens. Folia e basi subrotunda diversiformi linearia ad apicem versus paulo angustata, apice obtusiusculo, chartacea, utrinque glabra, 50—60 cm longa, 1,5—2,3 cm lata, margine vix revoluto integerrimo; nervo intermedio utrinque prominente glabro; nervis lateralibus plerumque areolas triseriales obliquas nervulis inclusis liberis formantibus. Sori magni rotundi, interstitiis 0,5—1 cm longis immersi, solitarii in areolis, uniseriales in utroque nervi intermedii latere eoque approximati, superiorem laminae mediam partem occupantes; sporis hyalinis, fabiformibus rugosis.

Rhizom kriechend, ganz von dunkelbraunen Würzelchen eingehüllt, mit gegitterten, aus rundlicher Basis länglich-dreieckigen, lang zugespitzten, am Rande borstig-gezähnten, 0,5—0,7 cm langen, an der Basis etwa 2 mm breiten Schuppen versehen. Blätter fast sitzend, in Zwischenräumen von 0,5—2,5 cm bogig angesetzt, mit verschiedentlicher Basis: bei den vorliegenden Exemplaren verschmälert sich bei einigen das Blatt erst dicht über der Basis des Blattes zu einem keiligen Abschluß, bei anderen verschmälert es sich 3—4 cm über der Basis plötzlich bis fast an die Mittelrippe heran und erweitert sich an der Basis wieder zu breiteren rundlichen Lappen. Blätter linear, nach dem Scheitel hin ganz allmählich nur wenig verschmälert, stumpflich zugespitzt, 50—60 cm lang, 1,5—2,3 cm breit, papierartig, kahl, ganzrandig. Mittelnerv stark hervortretend, Seitennerven nur schwach sichtbar, meist 3 Reihen schräg stehende Areolen zu beiden Seiten des Mittelnervs bildend, welche freie Nervchen einschließen. Sori groß, rundlich, in Zwischenräumen von 0,5—1 cm einzeln in den Areolen tief eingesenkt, einreihig zu beiden Seiten des Mittelnervs, diesem genähert, bis 42-paarig, die untere Hälfte oder das Drittel des Blattes frei lassend. Sporen wasserhell, bohnenförmig, runzelig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster montaner Urwald; epiphyt. Farn in den Kronen der Bäume; Blätter 50—70 cm lang, glänzend hellgrün, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 10979. — 25. Febr. 1913).

Eine ganz eigenartige Erscheinung, sieht wie ein mit Knöpfen (Sori) besetzter Lederriemen aus. Gehört seinem Habitus nach zu der Gruppe sitzender oder fast sitzender, linearer, ganzrandiger *Pleopeltis*-Formen, fällt aber aus diesem Rahmen durch seine großen, tief eingesenkten Sori ganz heraus.

104. **P. Weinlandii** Christ, Bull. Boiss. II. 1. 448 c. fig. (1901). Neu-Guinea.

105. P. **holosericeum** Ros., Fedde Rep. V. 375 (1908).

Neu-Guinea.

106. P. **rupestre** Bl. var. **leucolepis** Ros., Redde Rep. V. 43 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9115, 9134, 9226a, 9719).

107. P. **limaeforme** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 49 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11675, 12016).

108. P. **undulato-sinuatum** Ros., Fedde Rep. XII. 179 (1913).

Neu-Guinea.

Diese Art halte ich für eine nur wenig breitere und etwas tiefer gebuchtete Form von *P. limaeforme* Brause.

109. P. **cochleare** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 48 (1912).

Neu-Guinea.

110. P. **rhomboideum** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 46 (1912).

Neu-Guinea.

Die Nummern 101—105 sind sehr nahe miteinander verwandt und unterscheiden sich nur durch den Habitus.

111. P. **costulatum** (Ces.) Bak. JoB. (1880) 215.

Sumatra, Neu-Guinea.

112. P. **Werneri** Ros., Fedde Rep. V. 43 (1908).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8863, 11128, 11213a, 11268, 12531a, 13074).

113. P. **subundulatum** Ros., Fedde Rep. XII. 180 (1913).

Neu-Guinea.

114. P. **neoguineense** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. 6. 89 (1911).

Neu-Guinea.

115. P. **normale** Don, Prod. Fl. Nepal. I. 1825; Mett. n. 151.

Asia trop., China, Neu-Guinea, Madag.

116. P. **Bamlerianum** Ros., Fedde Rep. VIII. 163 (1910).

Neu-Guinea.

117. P. **wobbense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 51 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 6967).

P. Bamlerianum Ros. nahestehend, nur schmäler und der Scheitel geschwänzt, Blattbasis keilig bis zum Stielende lang herablaufend.

118. P. **papuanum** Bak. Malesia III. 48 (1886).

Neu-Guinea.

119. P. **rampans** Bak. Journ. Linn. Soc. XV. 109 (1876).

Admiralitäts-Ins.

120. P. **subgeminatum** Christ in Schum. et Laut. Nachtr. Fl. deut. Südsee 47 (1905).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8374).

Var. **ovata** Ros., Fedde Rep. X. 340 (1912).

Neu-Guinea.

121. P. **ochrophyllum** Brause n. sp. — *Pleopeltis.* Rhizoma longe repens lignosum albidum, ca. 2 mm crassum, mox glabrescens, juventute

paleis clathratis subtriangularibus acuminatis margine spinoso-dentato instructum, folia dimorpha articulata interstitiis 0,4—4 cm longis emittens. Petioli phyllopodio brevissimo paleis rhizomatis involuto impositi, straminei, torti, glabri, lamina decurrente usque ad basin angustissime alati, foliorum sterilium 0,5—1,3 cm, fertilium usque ad 14 cm longi. Lamina coriacea pallidissima, ambitu lanceolata, margine subintegro vix revoluto, utrinque glabra, foliorum sterilium 5—9 cm longa, 1,8—2,7 cm lata, fertilium usque ad 14 cm longa, 4 cm lata; nervis lateralibus subconspicuis areolas uniseriales obliquas in utroque nervi intermedii latere formantibus. Sori solitarii in areolis obliqui, rotundi vel elliptici, interstitiis 0,6—0,8 cm longis immersi, uniseriales in utroque nervi intermedii latere, usque ad 11-jugi, subintermedii.

Rhizom lang kriechend, holzig, etwa 2 mm dick, bald ganz kahl werdend, jung mit gegitterten, dreieckigen, lang zugespitzten, am Rande borstig gezähnten Schuppen besetzt. Blätter in Zwischenräumen von 0,4—4 cm gegliedert, gestielt angesetzt. Blattstiele auf einen sehr kurzen Blattfuß aufgesetzt, strohfarben, gedreht, von der herablaufenden Blattbasis schmal geflügelt, die der sterilen Blätter 0,5—1,3 cm, der fertilen bis 14 cm lang. Blattfläche lederig, lebend matt-hellgrün, trocken gelblich-weißlich, lanzettlich, *ganzrandig, kaum eingerollt*, kahl, sterile 5—9 cm lang, 1,8—2,7 cm breit, fertile bis 14 cm lang, 4 cm breit. Seitennerven mehr oder minder sichtbar, zu beiden Seiten des Mittelnervs einreihige, schräg stehende Hauptareolen, welche anastomosierende und freie Nerven einschließen, bildend. Sori einzeln in den Hauptareolen, rund oder elliptisch, einreihig zu beiden Seiten des Mittelnervs in Zwischenräumen von 0,6—0,8 cm tief eingesenkt, bis 11-paarig, nahezu mittelständig, der Mittelrippe etwas näher als dem Blattrande.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 1 (Mündung des Aprilflusses), niedriger Uferwald, oft versumpft; epiphytischer, matthellgrüner Farn, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7511. — 9. Juni 1912). — Hauptlager Malu (Ledermann n. 8101 b. — 31. Juni 1912).

Ähnelt in der Aderung und in der Form und Stellung der Sori *P. subgeminatum* Christ, ist aber nicht, wie letzteres, gezweit und auch im Habitus verschieden. — Auch mit *P. acutifolium* Brause hat es gemeinsames: das Rhizom, die Nervatur, die Form und Stellung der Sori ist ungefähr dieselbe, aber bei *P. acutifolium* ist die Textur dünnhäutiger, die Blätter im allgemeinen schmäler, länger und geschwänzt. — Bei der neuen Art scheint Neigung zu Mißbildungen vorzuliegen, unter den fruktifizierenden Blättern findet sich ein tiefgegabeltes, dessen beide Gabeläste die typische Sori zeigen.

122. **P. acutifolium** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 49 (1912).
Neu-Guinea.

123. **P. Annabellae** Forbes, JoB. (1888) 33, t. 280.
Neu-Guinea.

124. **P. cyclobasis** Bak. Kew Bull. (1896) 42.
Neu-Guinea.

125. **P. Versteegii** Christ, Nova Guinea VIII. 154 (1909).
Neu-Guinea.

126. **P. senescens** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 88 (1911).
Neu-Guinea (Ledermann n. 8450, 8998, 9059, 9083, 10229).

127. **P. accedens** Bl. Enum. 121. 1828.

Males., Philipp., Polyn., Neu-Guinea (Ledermann n. 8251, 8994, 9154, 10195, 10266b, 12581).

128. **P. damunense** Ros., Fedde Rep. X. 42. 1907.

Neu-Guinea.

129. **P. stenophyllum** Bl. Enum. 124. 1828; Fl. Jav. Fil. 135, t. 55, f. 1.

Penang., Perak., Males., Luzon, Viti, Neu-Guinea.

130. **P. Lauterbachii** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 52 (1912).

Neu-Guinea.

131. **P. Hellwigii** Diels in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 140, t. 3, f. A, B (1901).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11741, 11920).

132. **P. argyropus** Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 262 (1916).

Neu-Guinea.

133. **P. iboense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 50, f. 3B (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9580, 11488, 12625, 12860a).

134. **P. ferreum** Brause n. sp. — *Pleopeltis*. Rhizoma scandens, lignosum, 4—5 mm crassum, paleis peltatis albidis e basi subrotunda triangularibus acuminatis, margine subintegro vel denticulato, 6—7 mm longis, basi 1,5 mm latis densis appressis vestitum, folia articulata dimorpha, phyllopodio brevissimo imposita, subdecussata, interstitiis ca. 1 cm longis patentia emittens. Petioli usque ad basin alati, rigidi, sicci obscuri, glabri, foliorum sterilium 0,2—1 cm, fertilium usque ad 3,5 cm longi. Lamina ambitu lineari-lanceolata, acuminata, sterilis usque ad 12 cm longa, 0,7—1,3 cm lata, coriacea, rigida, margine crenulato paulum revoluto, fertilis linearis 4,5—12 cm longa, vix 2 mm lata; nervo intermedio supra sulcato infra prominente, glabro; nervis lateralibus primariis conspicuis obliquis, laminae marginem non attingentibus, 0,5—0,6 cm inter se distantibus; nervulis ceteris occultis. Sori oblongi maturitate confluentes, totam fere laminam occupantes marginemque superantes.

Rhizom kletternd, 4—5 mm dick, dicht mit weißlichen, angepreßten Schuppen besetzt. Blätter einem kurzen Blattfuß gegliedert aufgesetzt, nahezu kreuzständig in Zwischenräumen von etwa 1 cm, schräg nach oben gerichtet. Blattstiele bis zur Basis geflügelt, sterile 0,2—1 cm, fertile bis 3,5 cm lang, starr. Blattfläche sterile linear-lanzettlich, lang zugespitzt, bis 12 cm lang, 0,7—1,3 cm breit, lederig, starr, kahl, der Rand leicht gekerbt und ein wenig eingerollt; fertile linear, 4,5—12 cm lang, kaum 2 mm breit. Mittelnerv kahl, oberseits gefurcht, unterseits rundlich hervortretend. Seitennerven 1. Ordnung sichtbar, in Zwischenräumen von 0,5—0,6 cm schräg nach oben gerichtet, den Blattrand nicht erreichend. Von den übrigen Nerven nichts zu sehen. Sori oblong, bei der Reife zusammenfließend und die ganze Blattfläche bedeckend, über den Blattrand hinausragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-) Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, bis 25 m hoch; epiphyt. Farn, Blätter hellgrün mit weißer Unterseite, Nerven blauschwarz, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8881. — 30. Sept. 1912). — Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Lichtungen, felsiges, nasses Gelände; kletternder epiphyt. glänzendgrüner Farn in Baumkronen, 14 bis 1500 m ü. M. (Ledermann n. 12 969. — 18. Aug. 1913).

Eine durch die Blattstellung sehr auffallende Art. Die sterilen Blätter stehen an dem Rhizom dicht, beinahe kreuzständig, schräg nach oben gerichtet, geschlossen übereinander; darüber, an dem Scheitel des Rhizoms, sind die fertilen, nur wenige (2—5), angesetzt. Der getrocknete Farn ist starr wie aus Eisenblech gemacht, selbst nach längerem Aufkochen ist von den kleinen Nerven nichts zu sehen. Das fertile Blatt hat große Ähnlichkeit mit dem von *P. iboense* Brause, im übrigen sind die beiden Arten aber ganz verschieden.

135. **P. de Kockii** v. A. v. R. Bull. Jard. bot. Buit. II. n. I. 28. 1911.
Neu-Guinea.

136. **P. cyathisorum** Brause n. sp. — *Pleopeltis*. Rhizoma longe repens, ca. 3 mm crassum, lignosum, interdum albido-pruinosum, paleis ferrugineis peltatis e basi subrotunda subtriangularibus, longissime acuminatis, margine leviter dentato, usque ad 0,9 cm longis basi ca. 1 mm latis squarrosis densis vestitum, folia articulata, phyllopodio brevi imposita, interstitiis 1,1—1,5 cm longis emittens. Petioli obscuri supra sulcati infra teretes, torti, usque ad basin fere lamina decurrente angustissime alati, 1,8—3,5 cm longi, 1—1,3 mm crassi, glabri. Lamina coriacea, glabra, lineari-lanceolata in apicem obtusum desinens, margine paulum revoluto leviter undulato, in specimine usque ad 18 cm longa, 0,4—1,2 cm lata; nervo intermedio infra prominente, nervis lateralibus occultis. Sori elliptici, profundissime immersi, cyathiformes, superiorem laminae partem occupantes, intermedii, uniseriales in utroque nervi intermedii latere, superiores 3 mm, infimi usque ad 7 mm inter se distantes, in specimine 3—24-jugi.

Rhizom lang kriechend, 3 mm dick, holzig, dicht mit sparrigen, rostbraunen, länglich-dreieckigen, haarförmig zugespitzten, leicht gezähnten Schuppen besetzt. Blätter gegliedert auf kurzen Blattfüßen, in Zwischenräumen von 1—1,5 cm angesetzt, gestielt. Stiele dunkel gefärbt, etwas gedreht, bis nahe der Basis von der herablaufenden Blattfläche schmal geflügelt, kahl, 1,8—3,5 cm lang, 1—1,3 mm dick. Blattfläche lederig, linear-lanzettlich mit stumpflichem Scheitel, nur ganz wenig eingerolltem, leicht gewellten Rande, kahl, bis 18 cm lang, 0,4—1,2 cm breit. Mittelnerv unterseits stielrund, hervorragend, oberseits gefurcht. Seitennerven nicht sichtbar, sehr zart, auch nach Aufkochen sehr schwer zu sehen; ihre Zusammenstellung entspricht der von *P. soridens* Hook., ebenso die Stellung der Sori in der Aderung. Sori in becherförmigen, weit über die Blattfläche hinausragenden Vertiefungen eingesenkt, nur im oberen Teil der Blattfläche, einreihig mittelständig zu beiden Seiten des Mittelnervs, untere allmählich etwas weiter auseinander gestellt (oberste 3 mm, unterste 7 mm), sehr verschieden an Zahl; bei den vorliegenden 8 Blättern wechselt die Zahl von 3 bis 24 Paar.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Wäldern des Dischore, 1300 m ü. M. (Schlechter n. 19650. — 1. Juni 1909).

Steht *P. soridens* Hook. nahe; letzteres ist in seinen Dimensionen größer, der Blattrand tiefer eingebuchtet oder eingeschnitten, die Sori stehen viel weiter auseinander.

137. **P. remigerum** (Ridl.) (*Pleopeltis renifera* Ridley), Trans. Linn. Soc. 2. IX. 1. 263 (1916); Gibbs, Dutch N. W. New Guinea 75 (1917).

Neu-Guinea.

138. **P. induratum** Bak. Ann. Bot. 5. 475 (1891).

Neu-Guinea.

P. leptochiloides Kuhn, Forschungsr. Gazelle 4. Farne 10. 1889 ist kein *Polypodium*, sondern ein *Leptochilus*, wahrscheinlich *L. axillaris* (Cav.) Kaulf. — Kuhn sagt am Schluß seiner Diagnose: »trotzdem mir nur 2 Wedel mit Ansätzen von ganz jungen Fruchthaufen vorliegen«. Er hat sich darin geirrt, es sind das nur Verdickungen in den Winkeln aufeinander treffender Nerven. Seine Originale liegen hier im Königlichen Herbar und zeigen genau die Nervatur von *L. axillaris*.

139. **P. albicaulum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 90 (1911).

Neu-Guinea.

140. **P. soromanes** Christ, Nova Guinea VIII. 152 (1909).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7780a).

141. **P. aquaticum** Christ, Nova Guinea VIII. 153 (1909).

Neu-Guinea.

142. **P. Kingii** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 89 (1911).

Neu-Guinea.

143. **P. egregium** Brause n. sp. — *Pleopeltis* e *P. euryphylli* C. Chr. affinitate. Rhizoma longe repens, lignosum, 2,5—3 mm crassum, juventute paleis clathratis globosis e basi subrotunda triangularibus acuminatis, margine leviter dentato, vestitum, folia subsessilia vel breviter petiolata (non articulata) interstitiis 10 cm longis emittens. Petioli straminei supra sulcati infra teretes, basi 2—3 mm crassi paleis rhizomatis involuti, usque ad 2 cm longi. Lamina membranacea diaphana supra glauca nitidula, infra pallidior, e basi cuneata longe decurrente ovata, profunde pinnatifida, in segmentum terminale lateralibus simile (paulo latius) desinens, usque ad 65 cm longa, 44 cm lata, utrinque pilis brevissimis cylindricis albidis praedita; segmentis lateralibus 2—3-jugis alternis vel suboppositis, interstitiis ca. 8,5 cm longis inter se (costis) remotis, ala ca. 2 cm lata conjunctis, ambitu lanceolatis acuminatis, margine integro vel undulato, ad laminae apicem versus decrescentibus, patentibus, infimis maximis ca. 25 cm longis, usque ad 7 cm latis; rachibus costisque utrinque laminae aequalibus pilis albidis vestitis; nervis conspicuis utrinque prominentibus. Sori numerosi, per totam laminam irregulariter dissiti, rotundi, subparvi; sporis hyalinis lutescentibus oblongo-fabiformibus.

Rhizom lang kletternd, holzig, 2,5—3 mm dick, mit gegitterten, aus rundlicher verbreiterter Basis dreieckigen, lang zugespitzten, am Rande leicht gezähnten Schuppen besetzt. Blätter in Zwischenräumen von etwa 10 cm angesetzt, fast sitzend oder kurz gestielt. Stiele bis 2 cm lang, 2—3 mm dick, strohgelb. Blattfläche dünnhäutig, durchscheinend, oberseits blaugrün, mattglänzend, unterseits blasser, aus lang herablaufender keilförmiger Basis eiförmig, tief fiederteilig, in einen den Seitenabschnitten entsprechenden, lang zugespitzten Scheitelabschnitt ausgehend, bis 65 cm lang, 44 cm breit, ober- und unterseits wie auch die Rachis und Kostas mit sehr kurzen, zylindrischen weißlichen

Haaren versehen. Seitenabschnitte 2—3-paarig, wechsel-, seltener mehr gegenständig, ihre Kostas etwa 8,5 cm auseinander gestellt, unter sich durch einen etwa 2 cm breiten Flügel verbunden, lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, höchstens wellig, nach dem Blattscheitel zu in ihren Dimensionen abnehmend, nach oben gerichtet, unterste, größte, bis 25 cm lang, bis 7 cm breit. Nerven gut sichtbar. Sori zahlreich, über die ganze Blattfläche unregelmäßig verstreut, rund, nicht sehr groß. Sporen durchsichtig, hellgelb, auffallend schmal, länglich-bohnenförmig.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lager 3 (Aprilfluß), guter Alluvialwald; blaugrüner, kletternder Farn, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7542. — 13. Juni 1912).

144. **P. Schultzei** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 53 (1912).

Neu-Guinea.

145. **P. ingens** Brause n. sp. — *Pleopeltis*. Rhizoma non adest. Folia breviter petiolata, usque ad 1,50 m longa. Petiolus brunneus, in specimine 8 cm longus, basi 1 cm crassus, supra sulcatus infra teres, paleis cinnamomeis nitentibus linearibus longissime acuminatis, usque ad 1,3 cm longis basi ca. 1 mm latis, margine sublacerato, densis et praeterea juventute pilis brevissimis cylindricis albidis vel luteolis praeditus. Lamina profunde pinnatifida vel subbipinnatifida in parte subintermedia deorsum abrupte in alam ca. 3 cm utroque rachis latere latam, 55 cm longam angustata, rachi parallela decurrens, basi abrupte subrotundato-desinens; sursum e basi abrupte usque ad 50 cm dilatata ambitu ovata, 84 cm longa, ca. 50 cm lata, usque ad alam utrinque rachis ca. 2,5 cm latam pinnatifida segmento terminali lateralibus simili terminata, membranacea, diaphana, marginata, plana, utrinque glabra, laete viridis, nitidula; segmentis lateralibus 3—4-jugis, patentibus, oppositis, costis ca. 15 cm inter se remotis, ellipticis abrupte acuminatis, margine integro vel undulato, ad laminae apicem versus decrescentibus, infimis paulo brevioribus, nonnumquam segmento II e margine segmenti I inferiore provenienti, minore horizontali pinnatifidis, maximis, proximis ab infimis 38 cm longis 11 cm latis; rachibus costisque petiolo similibus pilis brevissimis luteolis munitis; venis conspicuis, lateralibus primariis interstitiis ca. 1,5 cm longis arcuato-patentibus, segmenti marginem non attingentibus, inter se venis interstitiis 0,4—0,6 cm longis costae subparallelis conjunctis, areolis nervulis flexuosis anastomosantibus liberisque impletis. Sori numerosi, subparvi, per tota segmenta irregulariter dissiti.

Rhizom nicht zur Stelle. Blätter kurz gestielt, bis 1,50 m lang. Stiel dunkelbraun, 8 cm lang, an der Basis 1 cm dick, mit glänzend-hellbraunen, haarförmig lang zugespitzten, bis 1,3 cm langen, am weißlichen Rande zerrissenen Schuppen (welche, allmählich schmäler werdend, bis hoch in die Rachis hinaufgehen) dicht besetzt und außerdem mit sehr kurzen, zylindrischen, weißlichen oder gelben Haaren umkleidet. Blattfläche etwa in der Mitte plötzlich in beiderseits der Rachis nur 3 cm breite Flügel verschmälert, welche parallel der Rachis 55 cm herunterlaufen und dann plötzlich rundlich abschließen; nach oben hin über diesen Flügeln plötzlich bis zu 50 cm verbreitert, 84 cm lang, im Umriß eiförmig, bis etwa auf 2,5 cm an die Rachis heran fiederteilig, in einen den Seitenabschnitten ähnlichen Scheitelabschnitt ausgehend, dünnhäutig, durchscheinend, gerändert, beiderseits kahl, glänzend hellgrün. Seitenabschnitte 3—4-paarig, nach oben gerichtet, gegenständig, ihre Kostas etwa 15 cm auseinander stehend, im Umriß elliptisch, plötzlich zugespitzt, ganzrandig oder wellig, nach dem Blattscheitel hin kleiner werdend, unterste ganz wenig verkürzt und zuweilen fiederteilig, indem aus dem unteren Abschnittsrande ein kleinerer Fiederabschnitt horizontal hervorragt. Größte Fiederabschnitte, zweitunterste, 38 cm lang, 11 cm breit. Rachis und Kostas wie der Blattstiel mit kurzen Haaren bedeckt. Nerven deutlich sichtbar, seitliche 1. Ordnung in Zwischenräumen von etwa 1,5 cm bogig nach vorn gerichtet, unter sich in Zwischenräumen von 0,4—0,6 cm durch die Kosta ungefähr parallel verlaufende Nerven verbunden; in den hierdurch entstandenen Abschnitten zickzackige, anastomosierende und freie Nervchen. Sori zahlreich, rundlich, nicht zu groß, über den ganzen breiten Teil der Blattfläche unregelmäßig verstreut, im unteren verschmälerten Teil fehlend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hauptlager Malu, lichter Urwald an den Abhängen, gut gangbar, spärlich Unterholz, 3—4 m hohe Farne; hellgrüner, 0,60—1,50 m hoher Farn, Nerven und Rachis rotblau, 60—80 m ü. M. (Ledermann n. 6582. — 12. März 1912).

Gehört dem Habitus nach in die Nähe von *P. Schultzei* Brause, es ist die bei weitem längste bis jetzt bekannte *Polypodium*-Art.

146. P. **commutatum** Bl. Enum. addend. 1828; Fl. Jav. Fil. 165, t. 73.

Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 12876).

147. P. **phymatodes** L. Mant. 306, 1771; Mett. n. 195.

Ceylon, China merid., Formosa, Philipp., Liu-Kiu-Ins., Males., Polyn., Neu-Caled., Austral., Africa trop. et austr. c. ins., Papua (Neu-Meckl., Neu-Hann., Neu-Guinea) (Ledermann n. 7987, 6601).

Die Variation *uniserialis* Ros., Fedde Rep. X. 340 (1912) Neu-Guinea ist wohl kaum aufrecht zu erhalten, bei dieser Art kommen ebensooft einreihige wie zweireihige Sori vor.

148. P. **Cromwellii** Ros., Fedde Rep. X. 340 (1912).

Neu-Guinea (Ledermann n. 10228, 11338, 12408b, 12443a, 12539a 12584a).

149. P. **multijugatum** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 90 (1911).

Neu-Guinea.

150. P. **sibomense** Ros., Fedde Rep. X. 340 (1912).

Neu-Guinea.

151. P. **nigrescens** Bl. Enum. 126 (1828); Fl. Jav. Fil. 101, t. 70.

India austr., Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Austral., Neu-Guinea (Ledermann n. 7300).

152. P. **Ludovicianum** Bak. Ann. Bot. VIII. 131 (1894).

Louisiaden-Ins.

153. P. **albidosquamatum** Bl. Enum. 132 (1828).

Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 8991, 9248, 9345, 11605, 11608, 11692, 11801, 11828, 11864, 11902, 11987, 12139).

154. **P. papyraceum** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 90 (1911).
Neu-Guinea.

155. **P. Ledermanni** Brause (nom. nov.) syn. **P. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 54, f. 3 C (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 8373, 9600).

d. *Loxogramme.*

156. **P. paltonioides** (Cop.) C. Chr. Ind. Suppl. 61 (1913).
Neu-Guinea.

157. **P. scolopendrinum** (Bory) C. Chr. Ind. 60 (1905); 562 (1906).
India or., Ceylon, China, Philipp., Males., Samoa-Ins., Neu-Guinea.

e. *Selliguea.*

158. **P. alloiosorum** Brause n. sp. — *Selliguea* e *P. lanceolae* Mett. affinitate. Rhizoma scandens, ca. 2 mm crassum, paleis brunneis e basi subrotunda subtriangularibus acuminatis, margine integro, ca. 0,5 cm longis, basi 1,2 mm latis, squarrosis densis vestitum, folia dimorpha articulata interstitiis 1—2,5 cm longis emittens. Petioli phyllopodio brevi impositi lamina decurrente usque ad basin fere angustissime alati, straminei, torti, glabri, foliorum sterilium 1—1,5 cm, fertilium usque ad 2,5 cm longi. Lamina sterilis ambitu subovata acuminata, margine crenulato vix revoluto, coriacea utrinque glabra, usque ad 8 cm longa, 1,7 cm lata; nervo intermedio infra prominente, nervis lateralibus primariis utrinque prominentibus, patentibus, ca. 0,5 cm inter se distantibus laminae marginem non attingentibus, nervulis ceteris occultis, maculis 2—4-serialibus nervo intermedio subparallelis. Lamina fertilis lineari-lanceolata, acuminata, 7,5—9 cm longa, 1 cm lata. Sori lineares vel rotundi, leviter immersi, intermedii inter nervos laterales primarios, nec nervum intermedium nec laminae marginem attingentes.

Rhizom kletternd, etwa 2 mm dick, mit dunkelbraunen, länglich-dreieckigen, lang zugespitzten, ganzrandigen, sparrigen Schuppen dicht besetzt. Blätter auf kurzem Blattfuß gegliedert, in Zwischenräumen von 1—2,5 cm angesetzt, zweigestaltig. Blattstiele von der herablaufenden Blattfläche bis an den Fuß schmal geflügelt, gedreht, strohgelb, kahl, der sterilen Blätter 1—1,5 cm, der fertilen bis 2,5 cm lang. Sterile Blattspreite länglich-eiförmig, lang zugespitzt, der Rand nur ganz leicht gekerbt und kaum eingerollt, lederig, kahl, bis 8 cm lang, 1,7 cm breit, mit unterseits hervortretendem Mittelnerv, beiderseits hervortretenden, schräg nach oben gerichteten, etwa 0,5 cm auseinander stehenden, den Blattrand nicht erreichenden Seitennerven 1. Ordnung, welche durch 2—4-reihige, dem Mittelnerv ungefähr parallele Nerven verbunden sind. Fertile Blattfläche linear-lanzettlich, 7,5—9 cm lang, 1 cm breit. Sori linear oder rundlich, leicht eingesenkt, in der Mitte zwischen den Seitennerven 1. Ordnung, weder bis an den Mittelnerv noch his an den Blattrand gehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel

Lichtungen, felsiges, nasses Gelände; blaßgrüner, epiphytischer, kletternder Farn, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12575. — 1. Aug. 1913).

Ähnlichkeit mit *P. lanceola* Mett. von Neu-Caledonien; dieses hat aber größere, mehr spatulate, ganzrandige, nicht gekerbte Blätter, die Rhizomschuppen sind anders, die Sori gehen bis dicht an die Mittelrippe heran, bleiben aber von dem Blattrand ziemlich weit ab.

159. **P. linealifolium** Ros. Nova Guinea VIII. 728, 1912.

Neu-Guinea.

160. **P. polysorum** Brause n. sp. — *Selliguea.* Rhizoma scandens, lignosum, 4-5 mm crassum, paleis clathratis fuscis subtriangularibus acuminatis; margine dentato, ca. 0,5 cm longis, basi 1,5 mm latis, densis obtectum, folia articulata simplicia subsessilia interstitiis 1,5—4 cm longis emittens. Lamina ambitu lanceolata e media parte ad basin versus succedaneo-angustata, usque fere ad podophyllum brevissimum decurrens, ad apicem versus longissime acuminata, margine undulato, 35—60 cm longa, 3,5—7,5 cm lata, membranacea, supra glauca infra pallida, diaphana, utrinque glabra; nervo intermedio supra sulcato, infra prominenti, tereti, glabro; nervis lateralibus subconspicuis, primariis nervis interstitiis 0,4 cm (superiorum) —1 cm (inferiorum) longis patentibus, laminae marginem non attingentibus, nervis flexuosis 3—5-serialibus nervo intermedio subparallelibus nervulos liberos et anastomosantes emittentibus inter se conjunctis. Sori valvati intermedii inter nervos laterales primarios per totam fere laminam porrecti, lineares, a nervo intermedio usque ad laminae marginem fere procurrentes, nonnumquam interrupti, subarcuato-patentes, superiores approximati, ceteri sensim usque ad 1 cm remoti.

Rhizom kletternd, holzig, 4—5 mm dick, mit gegitterten, hellbraunen, dreieckigen, lang zugespitzten, am Rande gezähnten Schuppen dicht besetzt. Blätter ungeteilt, fast sitzend, gegliedert, in Zwischenräumen von 1,5—4 cm angesetzt. Blattfläche lanzettlich, schon von der Mitte an allmählich verschmälert und schließlich als schmale Flügel bis zu der Basis herablaufend, nach oben in den Scheitel lang zugespitzt, 35—60 cm lang, 3,5—7,5 cm breit, dünnhäutig, durchscheinend, oberseits mattgrün, unterseits weißgrün, kahl. Der Hauptmittelnerv oberhalb gefurcht, unterseits stielrund, kahl, an der Basis etwas gedreht. Seitennerven 1. Ordnung deutlich sichtbar, in Abständen von 0,4—1 cm (nach der Blattbasis zu allmählich weiter auseinander) bogig nach oben gerichtet, unter sich durch 3—5-reihige zickzackige, dem Mittelnerv ungefähr parallele Nerven verbunden; in den so entstandenen Feldern anastomosierende und freie, nicht sichtbare Nervchen. Sori wulstig, in der Mitte zwischen den Seitennerven 1. Ordnung, von dem Mittelnerv bis fast an den Blattrand gehend, zuweilen unterbrochen, zuweilen auch an dem Scheitel (nahe dem Blattrande) hakig zurückgebogen, obere näher, untere allmählich weiter auseinander stehend, vom obersten Blattscheitel bis weit in den verschmälerten Blatteil heruntergehend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Lordberg, lichter, etwa 20 m hoher Bergwald, große Moospolster in den Baumkronen; epiphyt. kriechender Farn, Blätter graugrün mit grauer Unterseite, bis 70 m lang, Mittelnerv weiß, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10159. — 7. Dez. 1912). — Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Lichtungen, felsiges nasses Gelände; epiphyt. kletternder Farn, Blätter mattgrün mit weißgrüner Unterseite, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12614. — 5. Aug. 1913). — Ebenda (Ledermann n. 12808a. — Aug. 1913). — Ebenda (Ledermann n. 12865. — 14. Aug. 1913).

Gehört zu den einfachen, großblättrigen, ganzrandigen, nahezu sitzenden Formen. Bei den vorliegenden 21 Blättern kommen vielfache Abweichungen der Soriform vor: der Sorus ist unterbrochen oder parallel dem Hauptsoren, dicht daneben zeigen sich kleinere Nebensori oder der lange Sorus wird an seinem Scheitel vor dem Blattrande noch hakig zurückgebogen.

161. P. **macrophyllum** (Bl.) Reinw., Mett. Fil. Lips. 37, t. 25, f. 22, 23 (1856).

China austr., Philipp., Males., Neu-Guinea.

162. P. **heterocarpum** (Bl.) Mett. Fil. Lips. 37, t. 25, f. 24, 25 (1856).

Malay. Pen., Malesia, Neu-Guinea.

163. P. **christovalense** C. Chr. Ind. 328 (1905); 516 (1906).

Salomon-Ins.

164. P. **Feei** (Bory) Mett. Pol. 110, n. 212 (1857).

Malesia, Polyn., Neu-Guinea.

f. *Myrmecophila.*

165. P. **heracleum** Kze. Bot. Zeit. (1848) 117, Mett. n. 231.

Philipp., Males., Neu-Guinea.

166. P. **sinuosum** Wall. List. n. 2231 (1829) (nomen); Hook. sp. V. 61, t. 284 (1863).

Malacca, Males., Philipp., Neu-Guinea (Ledermann n. 7282, 7316, 10740).

167. P. **ulotheca** Brause n. sp. — *Myrmecophila.* — Rhizoma tuberosum, cavum, fulvum, paleis subrotundis brunneis margine pallido-lacerato, appressis praeditum, phyllopodia conica 1—1,5 cm longa basi 1,3 cm lata, paleis iis rhizomatis aequalibus obtecta agens. Folia articulata petiolata. Petioli 17—19 cm longi, ca. 3 mm crassi, fusci, paleis iis rhizomatis similibus muniti. Lamina e basi truncata lineari-lanceolata, usque ad rachin fere pinnatifida vel subpinnata, in segmentum terminale lateralibus simile desinens, chartacea, sicca fusca, utrinque nitidula, glabra, 40—50 cm longa, usque ad 15 cm lata; segmentis lateralibus e basi dilatata adnata linearibus, obtusis, planis, margine integro, superioribus subpatentibus, approximatis (0,7 cm costis inter se distantibus), inferioribus subhorizontalibus sensim 2,5—3 cm (costis) remotis subpinnatisque, 31—38-jugis, subalternis, maximis (infimis) 7,6 cm longis, 1 cm latis; rachibus infra paleis iis rhizomatis similibus diversiformibus instructis; costis glabris utrinque prominentibus; nervis lateralibus utrinque prominentibus, areolas flexuosas uniseriales in utroque costae latere formantibus. Sori numerosi, singuli in areolis, rotundi, profunde immersi, intermedii inter costam et segmenti

marginem, usque ad 21-jugi; sporangiis pilis longis albidis cincinnatis praeditis; sporis dorsiventralibus, luteolis, granulatis.

Rhizom knollig, hohl, gelbbraun, mit rundlichen, dunkelbraunen, hellberandeten, angepaßten Schuppen besetzt, kegelförmige, 1—1,5 cm hohe, an der Basis 1,3 cm breite, dicht mit denselben Schuppen wie das Rhizom besetzte Blattfüße hervortreibend. Blätter gegliedert angesetzt, hoch gestielt. Stiele 17—19 cm lang, etwa 2 mm dick, rotbraun, mit ähnlichen Schuppen wie das Rhizom versehen. Blattfläche aus gestutzter Basis linear-lanzettlich, bis beinahe an die Rachis fiederteilig oder fast gefiedert, in einen den seitlichen Blattabschnitten ähnlichen Scheitel ausgehend, papierartig, wenn trocken von brauner Farbe, beiderseits matt glänzend, kahl, 40—50 cm lang, bis 15 cm breit. Seitenabschnitte aus verbreiterter, angewachsener Basis linear mit stumpflichem Scheitel, ganzrandig, nicht eingerollt, obere genähert, nach oben gerichtet, die übrigen allmählich nach der Blattbasis hin bis zu 3 cm auseinander gestellt, mehr horizontal, unterste fast gefiedert; 31—38-paarig, meist wechselständig, größte 7,6 cm lang, 1 cm breit. Rachis schmal geflügelt, unterseits mit ähnlichen, aber unter sich verschiedenartig geformten Schuppen wie das Rhizom versehen. Kostas beiderseits hervorragend, kahl. Seitennerven deutlich sichtbar, zu beiden Seiten der Kosta je eine Reihe Areolen bildend. Sori einzeln in den Areolen, zahlreich, rund, tief eingesenkt, mittelständig zwischen Kosta und Blattrand, bis 21-paarig, sich nicht berührend. Sporangien mit langen, weißlichen, gelockten Haaren versehen. Sporen gelblich, durchsichtig, bohnenförmig, mit gekörnter Oberfläche.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Lichtungen, felsiges, nasses Gelände; epiphyt. hellgrüner, etwa 1 m hoher Farn, Rachis blau-rötlich, knolliger, gelber, kartoffelgroßer, hohler Stamm; keine Ameisen oder sonstige Symbioten darin, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12641. — 6. Aug. 1913).

Im Habitus Ähnlichkeit mit *P. mirabile* C. Chr., bei diesem ist aber der Blattstiel viel kürzer und geflügelt, die Blattfläche nicht glänzend, die Seitennerven nicht sichtbar u. a.

Sehr auffallend bei der vorliegenden Art sind die Sporangien. Sie sind mit einigen ziemlich dicken und langen weißlichen, gekräuselten Haaren besetzt, so daß sie wie richtige Lockenköpfe erscheinen. Die Sporen scheinen außerdem noch in einer dünnhäutigen, durchscheinenden Hülle zu stecken, ich habe unter dem Mikroskop deutlich eine solche unverletzte Hülle, durch welche man gut die zusammengelagerten Sporen liegen sah, gesehen, nachdem ich bei einem anderen Sporangium, welches im Begriff war, seine Sporen auszustoßen, durch eine scheinbar gallertartige Masse um die heraustretenden Sporen herum aufmerksam geworden war.

168. **P. lomarioides** (J. Sm.) Kze., Mett. Pol. 102, n. 192, t. 2 f. 18, 19, 1857.

Philipp., Formosa, Males., Neu-Guinea.

57. **Cyclophorus** Desvaux.

1. **C. princeps** (Mett.) C. Chr. Ind. 200 (1905).

Neu-Guinea.

2. **C. confluens** (R. Br.) C. Chr. Ind. 198 (1905).

Neu-Guinea, Austral., Neu-Caled., Neu-Seeland.

3. **C. adnascens** (Sw.) Desv. Berl. Mag. V. 300 (1811).
Asia trop., Philipp., Males., Polyn., Papua (Key-Ins., Neu-Meckl., Neu-Guinea) (Ledermann n. 7612, 7631, 7912, 11535).

4. **C. Bamlerii** Ros., Fedde Rep. X. 339. 1912.
Neu-Guinea.

5. **C. Ledermanni** Brause n. sp. — *Eucyclophorus*. Rhizoma longe repens, ramosum, ca. 1 mm crassum, paleis peltatis fuscis (vetustate pallescentibus), e basi ovali sublinearibus longissime acuminatis, margine integro, 2—3 mm longis, angustissimis densis obtectum, folia interstitiis 2,5—5 cm longis emittens. Folia dimorpha. Stipites articulati, phyllopodio brevissimo impositi, lamina decurrente anguste alati. Lamina sterilis e basi cuneata oblonga, abrupte in apicem brevem obtusiusculum desinens, margine (sicco revoluto) subsinuato, 6—12 cm longa, 2,5—4 cm lata, rigide coriacea, supra glabrescens, infra pilis stellatis fuscis vel pallidis densis praedita; lamina fertilis linearis, 12—17 cm longa, margine revoluto 5—7 mm lata, apice obtusiusculo. Nervus medianus utrinque prominulus; nervi primarii sub angulo acuto ascendentes conspicui; nervi ceteri occulti. Sori juventute in pilorum stellatorum fuscorum tomento occulti, maturitate tomentum superantes, confluentes, totam laminam usque ad imam apicem obtegentes.

Rhizom lang kriechend, ästig, etwa 1 mm dick, mit fuchsroten (älter blasser werdenden), schildförmig befestigten, aus verbreiterter ovaler Basis ziemlich linearen, sehr lang und fein zugespitzten, ganzrandigen, 2—3 mm langen, schmalen Schuppen dicht besetzt. Blätter in Zwischenräumen von 2,5—5 cm angesetzt, zweigestaltig. Blattstiele (bei beiden Blattformen gleich lang) gegliedert, auf einem kurzen Blattfuß sitzend, durch die herablaufende Blattfläche schmal bis an die Basis geflügelt. Steriles Blatt aus keilförmiger Basis oblong, plötzlich in einen kurzen, stumpflichen Scheitel zugespitzt, der eingerollte Rand schwach buchtig, 6—12 cm lang, 2,5—4 cm breit, dicklederig, oberseits bald kahl werdend, unterseits dicht mit roten Sternhaaren versehen. Fertiles Blatt linear, 12—17 cm lang, bei eingerolltem Rand 5—7 mm breit, der Scheitel stumpflich. Der Mittelnerv beiderseits hervortretend, bis in den Blattscheitel sichtbar. Seitennerven unter spitzem Winkel ansteigend schwach sichtbar, die übrigen Nerven verborgen. Sori jung von einem Filz von roten Sternhaaren verdeckt, durchbrechen bei zunehmender Reife diesen Filz, fließen zusammen und bedecken die ganze Blattfläche bis in den äußersten Scheitel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Aprilfluß, gangbarer Urwald mit vielen Baumfarnen; hellgrüner, kletternder Farn, Blätter sukkulent, 60 m ü. M. (Ledermann n. 8840. — 23. Sept. 1912).

Steht *C. Bamlerii* Ros. nahe; bei diesem sind aber die Rhizomschuppen anders, die Blattstiele sind nicht geflügelt, der Stiel des fertilen Blattes ist länger, die sterile Blattfläche ist ganzrandig, nicht gebuchtet, in einen spitzen Scheitel ausgehend.

6. **C. pachydermus** (Bak.) C. Chr. Ind. 200 (1905).
Key-Ins.

7. **C. macropodus** (Bak.) C. Chr. Ind. 199 (1905).
Aru-Ins.

8. **C. acrostichoides** (Forst.) Pr. Epim. 130 (1849).
China, Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Queensl., Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea) (Ledermann n. 6602, 7013, 7934).

9. **C. Lauterbachii** (Christ) C. Chr. Ind. 199 (1905).
Neu-Guinea.

10. **C. dispar** Christ, Nova Guinea VIII. 155 (1909).
Neu-Guinea.

58. **Lecanopteris** Reinwardt.

L. pumila Bl. Fl. Javae Fil. t. 94 B (1829) (sine descrip.); Copel. Polyp. Phil. 134 (1905).
Philipp., Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 8942).

59. **Dryostachyum** J. Sm.

1. **D. drynarioides** (Hook.) Kuhn, Ann. Lugd. Bat. 4. 296 (1869).
Malacca, Males., Papua (Neu-Meckl., Neu-Hann., Salom.-Ins., Neu-Guinea) (Ledermann n. 8108).

2. **D. splendens** J. Sm. JoB. III. 399 (1841) et in Hook. Gen. t. 95 (1841).
Males., Philipp., Neu-Guinea.

3. **D. Thomsoni** (Bak.) Diels Nat. Pflzfam. I. 4. 328 (1899).
Admiralitäts-Ins.

4. **D. Hieronymi** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 55 (1912).
Neu-Guinea.

5. **D. novoguineense** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 56, f. 3 D (1912).
Neu-Guinea (Ledermann n. 11402, 11462a, 12808).

Var. **lanceolata** Brause n. var. — Differt lamina ambitu lanceolata, ad basin versus sensim angustata, in parte sterili profundius pinnatifida.

Weicht dadurch ab, daß die Blattfläche nicht aus breiter Basis eiförmig, sondern aus allmählich verschmälerter Basis lanzettlich und in ihrem sterilen, unteren Teil tiefer fiederspaltig ist.

Nordöstl. Neu-Guinea: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Lichtungen, felsiges, nasses Gelände; epiphyt. kletternder Farn, Blätter 1 m lang, grasgrün, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 13020. — 20. Aug. 1913).

60. **Drynaria** (Bory) J. Sm.

1. **D. Parkinsoni** (Bak.) Diels in Schum. et Laut. Fl. deut. Südsee 143 (1901).
Neu-Lauenburg.

2. **D. nectarifera** (Becc. Diels, Nat. Pflzfam. I. 4, 330 (1899).
Neu-Guinea.

3. **D. rigidula** (Sw.) Redd. Ferns br. Ind. t. 314 (1869).
Ceylon., Males., Philipp., Polyn., Neu-Caled., Austral. trop. Neu-Guinea (Ledermann n. 7730, 9093).

4. **C. sparsisora** (Desv.) Moore, Ind. 348 (1862).
Ceylon., Males., Philipp., Viti-Ins., Austral. trop., Neu-Guinea (Ledermann n. 6179, 7262, 7998).

5. **D. quercifolia** (L.) J. Sm. JoB. 3. 398. 1841.
China austr., Siam, India, Males., Philipp., Austral. trop., Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea).

61. **Elaphoglossum** Schott.

1. **E. bolanicum** Ros., Fedde Repert. XII. 180 (1913).
Neu-Guinea.

2. **E. Copelandi** Christ, Phil. Journ. Sci. Bot. II. 176 (1907).
Mindanao, Neu-Guinea.

3. **E. Hellwigianum** Ros., Nova Guinea VIII. 731 (1912).
Neu-Guinea.

4. **E. novoguineense** Ros., Fedde Rep. X. 341 (1912).
Neu-Guinea.

5. **E. sordidum** Christ, Nova Guinea VIII. 156 (1909).
Neu-Guinea (Ledermann n. 9044, 11866, 12118a, 12718, 12891a).

62. **Acrostichum** L.

A. aureum L. sp. 2. 1069 (1753).
Trop.—Subtrop.

Var. **corallina** Ros., Fedde Repert. X. 342 (1912).
Tuam-Ins.

63. **Cheiropleuria** Presl.

Ch. bicuspis (Bl.) Pr. Epim. 189 (1849).
Males. (Java, Borneo, Sumatra, Banka-Ins.), Jap., Formosa, Philipp., Neu-Guinea.

64. **Platycerium** Desvaux.

1. **P. grande** (A. Cunn.) J. Sm. JoB. III. 402 (1841) (nomen); HB. 425.
Philipp., Males., Neu-Guinea, Austral. trop.

2. **P. Wandae** Racib. Bull. int. Ac. Cracovie (1902) 58.
Neu-Guinea.

Fam. **Parkeriaceae.**

Ceratopteris Brongniart.

C. thalictroides (L.) Brong. Bull. Soc. Philom. (1821) 186 c. tab.
Trop. et Subtrop.

Die amerikanischen *C. Richardii* Brang., *deltoidea* Benedict, *pteroiaes* (Hook.) Hieron., ferner *C. Gaudichaudii* Brong. von den Marianen und *C. cornuta* Le Prieur aus dem tropischen Afrika sind von *C. thalictroides* zu unterscheiden und sind selbständige Arten.

Fam. Gleicheniaceae.

Gleichenia Smith.

1. **G. flabellata** R. Br. Prod. Fl. N. Holl. 161 (1810).
Polyn., Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland, Neu-Meckl.

2. **G. laevigata** (Willd.) Hook. sp. I. 10 (1844).
Males., Philipp., Neu-Guinea.

3. **G. vestita** Bl. Enum. 249 (1828).
Males., Neu-Guinea.

Nach Ridley, Trans. Linn. Soc. 2. IX. p. 202 soll *G. vestita* Bl. auch in Neu-Guinea vorkommen. Diese Art ist noch von keinem der anderen Sammler dort gefunden worden und bedarf das Vorkommen dort der Bestätigung.

4. **G. hirta** Bl. Enum. 250 (1828).
Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 11943a).

5. **G. candida** Ros., Fedde Repert. V. 33 (1908).
Neu-Guinea.

6. **G. dolosa** (Copel.) C. Chr. Ind. 664 (1906).
Philipp., Neu-Guinea.

Var. **virescens** Hieron. n. var. — Differt a forma typica laciniis pinnularum pagina inferiore virescentibus tegumento ceraceo destitutis vel subcarentibus.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform durch das geringere Vorhandensein oder gänzliche Fehlen des Wachsüberzugs der Fiederlappenunterseiten.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: in lichtem, etwa 20 m hohen montanen Walde bei 1000 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 9935. — 1. Dez. 1912); in den Wäldern bei Dschischugari in Kaiser-Wilhelmsland bei 900 m ü. M. (R. Schlechter n. 19842. — 15. Juni 1909).

7. **G. ornamentalis** Ros., Nova Guinea VIII. 715 (1912).
Neu-Guinea.

8. **G. linearis** (Burm.) Clarke, Tr. Linn. Soc. II. Bot. I. 428 (1880).
India, China, Form., Jap., Males., Polyn., Sandw.-Ins., Neu-Caled., Austral., Neu-Seel., Trop. und S. Afrika, Mascar., Papua (Neu-Meckl., Neu-Hann., Neu-Guinea).

Var. **subferruginea** Hieron. n. var. — Differt a forma genuina laciniis pinnularum paulo angustioribus, praesertim nervis medianis subtus ferrugineo-tomentosis.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform durch das Vorhandensein von rostbraunem Filz, der an der Unterseite der Fiederlappen besonders die Mittelnerven überzieht.

Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: in niedrigem Buschwalde am Peilungsberg in 500 m ü. M. (Ledermann n. 6926. — 7. April 1912); auf einem Laterithügel mit gutem Urwald am Aprilfluß-Lager Nr. 1 (Ledermann n. 7645. — 18. Juni 1912); Segaar Bay (Mac Clur-Bay) im Bergwald (Naumann n. 66. — 17. Juni 1875); Neu-Irland (Neu-Mecklenburg): genauer Fundort nicht angegeben (Mac Gillivray, 1859 gesammelt; Turner); Salomons-Inseln: ohne Angabe des Fundortes (R. Br. Comins n. 119. — Im Jahre 1892).

Die Var. ist ähnlich der *G. ferruginea* Blume, unterscheidet sich aber dadurch, daß der rotbraune Filz bei der entwickelten Pflanze besonders die Mittelnerven der Fiederlappen, weniger die übrige Unterseite derselben überzieht und daß die den Filz bildenden verzweigten bandförmigen Gliederhaare viel breiter sind. Dieselben zeigen eine Breite von 0,02—0,04 mm, während die des Haarfilzes der javanischen *G. ferruginea* etwa 0,01—0,02 mm breit sind. Noch ähnlicher ist die Varietät *subferruginea* der *G. pubigera* (Bl.) Hieron. (syn. *G. Hermanni* var. *pubigera* Bl. Enum. p. 249), bei welcher die Filzhaare sehr ähnlich und von derselben Breite sind. Doch besitzt *G. pubigera* bohnenförmige, dorsiventrale oder sogen. bilaterale Sporen, während die Var. *subferruginea* wie die Hauptform tetraëdrisch-kugelige Sporen besitzt. Auch liegen bei *G. pubigera* die Seitennerven an der Unterseite der Fiederlappen meist deutlich in feinen Furchen, wie bei *G. rigida* (Bl.) Hieron. (syn. *G. Hermanni* var. *rigida* Bl. Enum. p. 249), zu welcher sie vielleicht als Varietät zu ziehen ist.

9. **G. arachnoides** (Hassk.) Mett. Ann. Lugd. Bat. I. 47 (1863).

Males., Neu-Guinea.

10. **G. novoguineensis** Brause n. sp. — *Sphaerosporopteris* habitu *G. arachnoidis* (Hassk.) Mett. Pinnae II approximatae, e basi truncata lineari-lanceolatae, acuminatae, rectangulare patentes ad apicem versus arcuato-erectae, usque ad 18 cm longae, 3 cm latae, usque ad costam fere pinnatifidae. Segmenta conferta, erecta, lineari-lanceolata, obtusa, margine subintegro, chartacea, supra olivacea infra pallidiora, maxima 1,5 cm longa, 2,8 mm lata. Costae costulaeque pilis stellatis badiis densis tomentosae et praeterea squamulis elongato-deltoideis, 2—5 mm longis, usque ad 0,5 mm basi latis, in pilum rigidum desinentibus, secus lineam medianam ochraceo-ferrugineis, margine fulvo crebre spinuloso-denticulatis instructae. Nervi infra prominuli, usque ad 18-jugi, patentes, basi furcati. Sori ramo anticò impositi, nervo segmenti mediano approximati, numerosi, usque ad 15-jugi. Sporae tetraëdrico-globosae.

Über den Habitus sagt der Begleitzettel: »7—8 m hoch, kletternd, im Habitus einem *Pterid. aquil.* ähnlich.« Näheres darüber kann nicht angegeben werden, da nur Teile eines Blattes vorliegen. Fiedern II genähert, aus gestutzter Basis linear-lanzettlich, lang zugespitzt, rechtwinklig von der Kosta abgehend, aber nach ihrem Scheitel hin bogig emporgerichtet, bis 18 cm lang, 3 cm breit, fast bis zur Kostula fiederteilig. Fiederabschnitte dicht aneinander und senkrecht stehend, linear-lanzettlich, stumpf, Textur papierartig, oberseits dunkelgrün, unterseits graugrün, längste 1,5 cm lang, 2,8 mm breit. Kosta und Kostula mit einem aus dunkelbraunen Sternhaaren gebildeten Filz bedeckt, aus welchem stellenweise länglich-deltoide, in ein starres Haar ausgehende, gelbrote, am dunkleren Rand meist dornig-gezähnte Schüppchen herausragen. Nerven an der Blattunterseite deutlich hervortretend, bis 18-paarig, nahe der Basis gegabelt. Sor nahe dem Beginn der Gabelung dem vorderen Ast aufgesetzt, daher dem Mittelnerv des Fiederabschnittes näher als dem Abschnittsrande, bis 15-paarig. Sporen tetraëdrisch-globos.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Felsspitze, buschwaldähnlicher Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Lichtungen; *Gleichenia* sp. 7—8 m hoch, kletternd, im Habitus einem *Pteridium aquilinum* ähnlich, Blätter glänzend grün mit graugrüner Unterseite, Rachis braun beschuppt, in Lichtungen und an sonnigen Hängen, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12744. — 9. Aug. 1913).

11. **G. bolanica** Ros., Fedde Repert. XII. 162 (1913).

Neu-Guinea.

12. **G. circinata** Sw. Schrad. Journ. 1800². 107 (1801).

Austral., Neu-Seel., Neu-Caled., Neu-Guinea, Neu-Meckl.

13. **G. monticola** Ridley, Tr. Linn. Soc. II. IX. 1, p. 252 (1916).

Neu-Guinea.

Fam. Schizaeaceae.

1. Schizaea Smith.

1. **Sch. digitata** (L.) Sw. Syn. 150, 380, t. 4, f. 1 (1806).

India, Ceylon, Malesia, Papua (Neu-Guinea, Neu-Meckl.), Polynes.

2. **Sch. laevigata** Mett. Ann. sc. nat. IV. 15, 85 (1861).

Neu-Caled., Neu-Meckl.

3. **Sch. papuana** Brause n. sp. — *Euschizaea.* Rhizoma breve, obliquum, pilis articulatis ochraceis densis vestitum. Folia fasciculata, indivisa, in specimine usque ad 17 cm alta, sicca 0,5—0,8 mm lata, supra canaliculata, infra semiteretia, ad basin versus subtorta, sterilia apice acuto. Sporophylla incurvato-erecta, laciniis 4—13-jugis, angulo fere recto a rachi divergentibus, e basi paulo dilatata adnata linearibus, supra pilis brevibus ferrugineis densis instructis, infimis longissimis, ca. 0,5 cm longis.

Rhizom kurz, schräg ansteigend, dicht mit gegliederten, blaßbraunen Schuppen bekleidet. Blätter büschelig, bis 17 cm hoch, trocken 0,5—0,8 mm breit, oberseits gefurcht, unterseits halbrund, nach der Basis hin gedreht, sterile in einen spitzen Scheitel ausgehend. Sporophylle bogig aufgerichtet, mit 4—13 Paar beinahe rechtwinkelig abstehenden, an der Basis breit angewachsenen linearen, oberseits dicht mit kurzen roten Haaren besetzten Lappen. Unterste Lappen die längsten, etwa 0,5 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet: Hunsteinspitze, bemooster Urwald; epiphytischer Farn oben in den Baumkronen im Moospolster wachsend, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11042. — 26. Febr. 1913). — Ebenda (Ledermann n. 11327a. — März 1913).

Steht *Sch. fistulosa* Labill. nahe, bei diesem sind aber die Rhizomhaare glänzend dunkelbraun, etwas kürzer und starrer, die Blätter im allgemeinen etwas länger, auch das Sporophyll länger, die Seitenlappen zahlreicher und an der Basis konisch ausgehend.

4. **Sch. dichotoma** (L.) Sm. Mém. Ac. Turin V. 422, t. 9, fig. 9 (1793).

Philipp., Males., Polyn., Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland, Madag., Mascar., Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea) (LEDERMANN n. 6564, 9229, 9424 b).

5. **Sch. malaccana** Bak. Syn. 428, 1868.

Birma, Males., Philipp., Neu-Guinea.

2. Lygodium Sw.

1. **L. circinatum** (Burm.) Sw. Syn. 153 (1806).

India, Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Papua (Neu-Guinea, Neu-Meckl.), Queensl.

2. **L. Versteegii** Christ., Nova Guinea VIII. 161 (1909).

Neu-Guinea (LEDERMANN n. 7075).

3. **L. Moszkowskii** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 57 (1912).

Neu-Guinea.

Gehört zur nahen Verwandtschaft von *L. Versteegii* Christ. Die anastomosierende gegitterte Aderung ist ganz ähnlich; die fertilen Fiedern von *L. Moszkowskii* sind auch linear, aber doch 0,5—0,6 cm breit und unterseits beinahe zottig mit weißlichen Haaren besetzt.

4. **L. digitatum** Pr., Rel. Haenk. I. 73 (1825).

Philipp., Malacca, Siam, Java, Amboina, Neu-Guinea.

5. **L. trifurcatum** Bak. Syn. 437 (1868).

Moluccen, Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea) (LEDERMANN n. 10512).

6. **L. salicifolium** Pr. Suppl. 102 (1845).

India, China, Males., Neu-Guinea.

7. **L. scandens** (L.) Sw. Schrad. Journ. 1800^2. 106 (1801).

Africa trop., India, China, Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Austral., Papua (Neu-Guinea (LEDERMANN n. 6874) Neu-Meckl.).

8. **L. Kingii** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 68 (1911).

Neu-Guinea.

9. **L. reticulatum** Schkuhr, Kr. Gew. 1. 139, t. 139 (1809).

Polyn., Neu-Meckl., Neu-Caled., Neu-Seeland, Austral., Neu-Guinea.

10. **L. japonicum** (Thbg.) Sw. Schrad. Journ. 1800^2. 106 (1801).

India, China, Korea, Form., Jap., Ceylon, Philipp., Males., Austral., Neu-Guinea (LEDERMANN n. 8123).

11. **L. flexuosum** (L.) Sw. Schrad. Journ. 1800^2. 106 (pt.) (1801).

India, Ceylon, China, Jap., Philipp., Males., Papua (Neu-Guinea, Neu-Meckl.), Queensland.

12. **L. dimorphum** Cop., Phil. Journ. Sci. Bot. 6. 67 (1911).

Neu-Guinea.

Fam. Osmundaceae.

Leptopteris Prest.

1. **L. alpina** (Bak.) C. Chr. Ind. 390 (1906).

Neu-Guinea.

Var. **major** Ros., Fedde Rep. X. 342 (1912).
Neu-Guinea (LEDERMANN n. 10958, 11632).

2. **L. Wilkesiana** (Brack.) Christ Farnkr. 334 (1897).
Polyn., Neu-Guinea, Neu-Caledon.

II. Marattiales.

Fam. Marattiaceae.

1. Angiopteris Hoffmann.

1. **A. evanidostriata** Hieron. n. sp. — Raches pinnarum lateralium primi ordinis distantia c. 2—3 mm supra basin articulatae, rachis pinnae terminalis distantia c. 8 $^1/_2$ cm a ramificatione ultima articulata (geniculis omnibus brevibus, c. 2—3 mm longis), supra geniculum vix ultra 3 mm ata. Raches omnes statu sicco avellaneae, compresso-subancipites, supra trisulcatae, infra plano-convexae, squamulis piliformibus c. $^1/_2$— raro 1 cm longis fulvis sparsis obtectae. Pinnulae suboppositae vel alternae, multijugae cum pinnula terminali impari, ejusdem lateris 2 $^1/_2$—3 cm inter se distantes, e basibus inaequalibus antica parum breviore rotundata et postica paulo majore truncato-rotundata lanceolato-lineares, breviter acuminatae (cuspide c. $^1/_2$—1 cm longa, $^1/_2$ cm basi lata), petiolulatae (petiolulis c. 2 mm longis, 2 mm basi latis, dense piloso-squamulosis), supra statu sicco nigrescenti-olivaceae glabrae, infra pallidiores tegumento farinaceo tenuissimo obtectae, parte majore marginis obsolete undulato-crenulatae (crenulis vix 1 mm basi latis, vix ultra 0,04 mm altis), cuspide crenato-serrata (serraturis c. 2—2 $^1/_2$ mm latis, 0,02—0,03 mm altis); pinnulae maximae c. 16—17 cm longae, supra basin c. 15 mm, medio 2 cm latae. Nervi mediani (costae) supra subconvexo-plani nudi, infra subplani sparse squamulosi (squamulis piliformibus, 2 $^1/_2$—3 mm longis, c. 0,04 mm latis, ima basi paulo latiore subdense ciliatis). Nervuli laterales (venae) utroque latere vix prominuli, nigrescentes, simplices vel ima basi sive usque infra medium saepius furcati, parum incurvi, ad apicem versus vix incrassati, in crenulas non ingredientes, c. 0,1 mm crassi vix 1 $^1/_2$—2 mm inter se basi distantes. Striae recurrentes (nervi falsi) statu sicco parum perspicuae, statu humido luce penetrante pellucidae, saepe fere usque ad nervum medianum pinnularum vel usque ad furculam nervulorum lateralium protractae, c. 0,05 mm crassae. Receptacula sororum c. 1—1 $^1/_2$ mm longa, linearia, nervulis lateralibus parum latiora, cristato-prominula, c. 2 mm a margine remota. Sori partibus interioribus utriusque baseos pinnularum et cuspide soris carentibus exceptis lineas irregulares occupantes, c. 2 mm longi, vix 1 mm lati. Sporangia umbrina, obovoidea, apice truncata, parum emarginata, c. 0,4 mm longa et 0,4 mm infra apicem lata, inter pilos articulatos ramosos posita, in soris utriusque baseos pinnularum 9—10, in soris cuspidi approximati, 4—8, in soris ceteris partibus positis plerumque 12—14. Sporae melleo-pellucidae, laeves, c. 0,025 mm latae.

Nach der Angabe des Sammlers 2—3 m hoher Farn. Fiedern zweiter Ordnung linear-lanzettlich bis 16 oder 17 cm lang, verhältnismäßig kurz zugespitzt, bis 2 cm breit, an der Basis meist etwas schmäler. Seitennerven meist an der Basis oder unterhalb der Mitte gegabelt. Zurücklaufende Streifen (oder Scheinnerven) am trockenen Material äußerlich wenig oder nicht sichtbar, bei durchfallendem Lichte und bei Befeuchtung nach dem Aufkochen durchscheinend meist fast bis zum Mittelnerven der Fiedern oder doch fast bis zur Nervengabel verlängert. Sporangien 4 bis 14 in den Sori.

Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-(Sepik-)Gebiet, beim Hauptlager Malu am mittleren Sepik in lichtem Urwald (Ledermann n. 6567. — 11. März 1912; n. 6640. — 15. März 1912).

Die Art steht ziemlich in der Mitte zwischen *A. evecta* Hoffm. und *A. commutata* Presl. Von der ersteren unterscheidet sie sich durch schmälere, an der Unterseite besonders auf dem Mittelnerv mit Schuppen bekleidete, weniger lang zugespitzte Fiedern, in deren Spitzen die Sori weit vorgeschoben sind, durch am trockenen Material nicht oder doch nur wenig sichtbare Scheinnerven, kleinere Sori und kleinere Sporangien. Von *A. commutata* unterscheidet sie sich durch etwas breitere, am Rande wenig deutlich eingekerbte Fiederblättchen, durch die nicht selten bis zum Mittelnerv oder doch bis zur Nervengabel vorgezogenen Scheinnerven, die zwar am trockenen Material kaum sichtbar sind, aber nach dem Aufkochen oder der Behandlung mit durchsichtig machenden Chemikalien bei durchfallendem Lichte gut zu erkennen sind.

2. **A. Lauterbachii** Hieron. n. sp.; syn. *A. evecta* var. *angustifolia* Christ in K. Schumann et K. Lauterbach, Flora d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee 1901, p. 146, non *A. angustifolia* Presl, Suppl. Tent. pter. p. 21 (1845). — Raches pinnarum lateralium primi ordinis ima basi articulatae (articulo in specimine 1½ cm longo), statu sicco umbrino-fulvae, compressae, supra trisulcatae, infra subplano-convexae, squamulis piliformibus usque ad 5—6 mm longis usque ad 0,3 mm latis ferrugineis sparsis obtectae, in specimine 5 mm basi latae. Pinnulae in specimine 53-jugae cum impari terminali, ejusdem lateris c. 1½—2 cm inter se distantes, e basibus inaequalibus antica breviore truncato-rotundata et postica paulo majore rotundata lineari-lanceolatae, petiolulatae (petiolulis alatis vix ultra 1 mm longis, 1½ mm basi latiore latis), supra statu sicco olivaceae, glabrae, infra paulo pallidiores, parte majore marginis humiliter crenulatae (crenulis 1—1,25 mm latis c. 0,1 mm altis); cuspide subargute serrulata (serraturis c. 0,25 mm altis c. 2 mm basi latis); pinnulae maximae 14 cm longae, c. 13 mm supra basin, medio 13—14 mm latae. Nervi mediani (vel costae) supra plani vel tenuiter canaliculati, nudi, infra plani, parce piloso-squamulosi (squamulis piliformibus quam eae rachium minoribus vix ultra 1½ mm longis). Nervuli laterales (vel venae) utroque latere vix prominuli, simplices, vel supra basin seu infra medium furcati, apice parum incurvi, non incrassati, in crenulas non ingredientes, c. 0,1 mm crassi, vix ultra 1 mm inter se basi distantes. Striae recurrentes (nervuli falsi) inter crenulas marginis saepe pellucidae, ad marginem pinnularum versus incurvae, ultra soros, interdum fere usque ad medium semifacierum protractae, c. 0,05 mm crassae. Receptacula sororum c. ½ mm longa, elliptica, nervulis lateralibus latiora, cristato-prominula, c. 1 mm a margine remota. Sori basi utraque pinnularum et cuspide

soris carentibus exceptis lineas irregulares occupantes, c. 1 mm longi 1/2 mm vel parum ultra lati. Sporangia obovoidea apice truncata vel emarginata, c. 0,4 mm longa, 0,25 mm infra apicem lata in soris prope basin pinnularum positis 6—7, in soris ad cuspidem versus positis 4 - 5, in soris partibus ceteris positis plerumque 7—8 (raro 6 vel 9). Sporae jam delapsae deficientes.

Fiedern linear-lanzettlich bis 14 cm an dem Exemplare lang und in der Mitte 13 bis 14 mm breit. Seitennerven ungeteilt oder an der Basis bis unterhalb der Mitte gegabelt. Zurücklaufende Streifen (oder Scheinnerven) über die Sori bis zur Mitte der Fiedernhalbseite vorgezogen. Sporangien 4 bis 8 (selten bis 9) in den einzelnen Sori.

Neu-Guinea: im Hochwald am Oertzen-Gebirge bei 300 bis 500 m Höhe ü. M. (Lauterbach n. 2141. — 16. Mai 1896).

Die Art wurde von Christ für die auf den Philippinen heimische *A. angustifolia* Presl gehalten. Diese unterscheidet sich aber nach einem im Herbar des Berlin-Dahlemer Museums vorhandenen Typusexemplar durch schmälere Fiedern zweiter Ordnung, schärfer am Rande gesägte Endspitzen, dickere weiter auseinander stehende an den getrockneten Exemplaren fast schwarze Seitennerven, schwärzliche recht gut sichtbare, über die Mitte der Fiederhalbzeiten, bisweilen fast bis an den Mittelnerv der Fiedern verlaufende Streifen oder Scheinnerven, oft unterbrochene Reihen der Sori, fast doppelt so große Sporangien und noch andere Kennzeichen.

Am nächsten scheint nach der Beschreibung der neuen Art *A. microsporangion* De Vriese aus Sumatra zu stehen, die etwas breitere Fiedern zweiter Ordnung, dunkelschwarze Seitennerven und Scheinnerven und durch von braunen langen Haaren umgebene Receptacula der Sori besitzt und auf der Insel Sumatra vorkommt.

3. **A. Dahlii**[1]) Hieron. n. sp.; syn. *A. longifolia* Hieron. in K. Schumann, Fl. Neu-Pomm. im Notizbl. Bot. Gart. Berlin II p. 87 (1898); Schumann und Lauterbach, Fl. d. deutsch. Schutzgeb. p. 146 (nicht Hook. et Grev. in Bot. misc. III. 227 und De Vriese, Monogr. d. Maratt. p. 19, t. III. f. 2). — Raches pinnarum lateralium primi ordinis ima basi articulatae (articulo in specimine c. 1 cm longo), compresso-subancipites, supra trisulcatae, infra plano-convexae (statu sicco dimidia parte ventrali castanea, dimidia parte dorsali umbrina), asperulae (an juventute squamulis piliformibus sparsis obtectae?), in speciminibus supra articulationem 1 cm vel paulo ultra latae et c. 1/2 cm crassae. Pinnulae in specimine c. 35-jugae (cum impari terminali?); eae ejusdem lateris 2 1/2—3 1/2 cm inter se distantes, e basibus subaequalibus antica vix breviore rotundata et postica truncato-rotundata lanceolato-lineares, acuminatae, petiolulatae (petiolulis c. 2 mm longis, basi vix ultra 1 1/2 mm latis), statu sicco supra nigrescenti-olivaceae, infra manifeste pallidiores olivaceo-virescentes, parte majore marginis discoloris statu sicco multo pallidioris cartilaginei c. 1 mm lati manifeste crenulatae (crenulis c. 1 mm latis vix ultra 0,04 mm altis), margine cuspidis parum angustiore sed ceteris notis aequali manifeste crenulato-serrulato (serraturis c. 1 mm latis et 0,03 mm altis); pinnulae maximae c. 18 cm longae, c. 15 mm supra

---

1) Benannt nach dem Sammler Professor Dr. Friedrich Dahl, Kustos am zoologischen Museum in Berlin.

basin et 16—17 mm medio latae. Nervi mediani (costae) supra subplani vel tenuiter canaliculati nudi, infra convexi, denudati vel basi squamulis piliformibus vix ultra $^1/_2$ mm longis sparse obtecti. Nervuli laterales (vel venae) utroque latere parum prominuli, simplices vel rarius basi sive infra medium furcati, c. 0,2 mm crassi, apice vix incurvi, incrassati, in crenulas vel serraturas ingredientes, basi 1—1$^1/_2$ mm inter se distantes. Striae recurrentes (nervi falsi) c. 0,08 mm crassae, statu sicco parum perspicuae, statu humido luce penetrante optime perspicuae, subpellucidae, ad marginem versus vix incurvae, subrectae usque ad costam vel usque ad furculas nervulorum progredientes, sinus inter crenulas vel serraturas attingentes. Receptacula sororum anguste elliptica c. $^3/_4$ mm longa, nervulis lateralibus crassiora (c. 0,03 mm lata), parum cristato-prominula, c. 0,7 mm a margine pinnularum remota. Sori ima basi utraque pinnularum et acumine 1—1$^1/_2$ cm longo soris carentibus exceptis lineas subirregulares contiguas occupantes, c. 2—2$^1/_2$ mm longi, vix 1 mm lati. Sporangia compresso-obovoidea, apice subtruncata, c. 0,02 mm longa, 0,04 mm infra apicem lata, in soris ad bases pinnarum positis 6—7, in soris ad cuspidem versus positis 5, in soris ceteris partibus positis 9—12 (raro 8 vel 13—14). Sporae melleo-pellucidae, c. 0,025—0,03 mm crassae.

Der Stamm ist nach der Angabe des Sammlers 1 m hoch. Die Fiedern sind lanzettlich-linear, bis 18 cm bei den Exemplaren lang und 16 bis 17 mm in der Mitte breit und zeigen einen etwas knorpeligen, blaß verfärbten, etwa 1 mm breiten, deutlich gekerbten Rand, der an der Blattspitze schmäler und deutlich kerbig gezähnt wird. Die Seitennerven sind ziemlich grade, meist ungeteilt oder an der Basis bis unterhalb der Mitte gegabelt, oberhalb der Sori deutlich verdickt, d. h. sie enden mit einer Hydathode. Zurücklaufende Streifen (Scheinnerven) sind bis zum Mittelnerven oder bis zur Gabelung der Seitennerven verlängert, ebenfalls ziemlich grade und am trockenen Material wenig sichtbar. Sporangien 5 bis 12, selten bis 14.

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg-Gruppe, Hauptinsel, auf Korallenboden (Dahl im November 1876).

Die Art ist früher von mir für *A. longifolia* Hook. et Grev., welche von der Pitcairn-Insel (Paumotu- oder Tuamotu-Gruppe) und den Gesellschaftsinseln angegeben wird, gehalten worden und ist zweifellos mit dieser sehr nahe verwandt. Die Angabe aber in der Diagnose bei De Vriese: »pinnulis ... in dorso pallidiore quasi farinaceo-fusco firmissime adhaerente adspersis«, ferner das Nichterwähnen des verbleichenden also wohl fehlenden Randes in derselben Beschreibung und auch das verschiedene Vaterland veranlassen mich die Art hier als neu aufzustellen. Daß die Art mit *A. longifolia* sehr nahe verwandt ist, geht daraus hervor, daß auch bei dieser die Seitennerven über den Sori als dicker angegeben werden und sogar die äußerste Spitze der Fiedern mit Soris besetzt sein soll. Das letztere ist nun freilich bei der neuen Art nicht der Fall, aber die Sori reichen auch bei dieser noch sehr weit in die Spitze vor und es bleibt nur ein 1 bis 1$^1/_2$ cm langes Stück derselben frei von ihnen.

4. **A. undulato-striata** Hieron. n. sp.; syn. *A. caudata* Hieron. in K. Schumann, Fl. von Neu-Pommern im Notizbl. Bot. Gart. II. p. 87 (1898); Schumann u. Lauterbach, Fl. d. deutsch. Schutzgebiete p. 146 (nicht De Vriese Monogr. d. Maratt. p. 20). — Raches pinnarum primi ordinis

basi articulatae, compresso-quadrangulares supra canaliculatae, lateribus sulcatae, infra plano convexae, statu sicco dimidia parte dorsali isabellina, dimidia parte ventrali umbrina, squamulis piliformibus ferrugineis usque ad 1 cm longis et 0,1 mm latis linearibus sparsis obtectae, in speciminibus supra articulationem 6—7 mm latae et 4 mm crassae. Pinnulae in specimine c. 40-jugae cum impari terminali, eae ejusdem lateris c. 1½ cm inter se distantes, e basibus inaequalibus antica paulo breviore rotundata et postica truncato-rotundata aequilata lanceolato-lineares, petiolulatae (petiolulis c. 1—1½ mm longis, basi vix 2 mm latis), supra statu sicco nigrescenti-olivaceae, infra manifeste pallidiores, tenuiter farinosae, parte majore marginis obsolete crenulatae (crenulis c. 0,6 mm latis, vix 0,04 mm altis), cuspide manifeste crenato-serrulata (serraturis c. 2 mm latis, c. 0,5 mm altis); pinnulae maximae c. 12 cm longae, 11 mm supra basin et 13 mm medio latae. Nervi mediani (vel costae) supra plani vel tenuiter canaliculati, nudi, infra plano-convexi, squamulis parvis vix ultra 0,8 mm longis 0,1 mm latis margine parce ciliatis sparse ornati. Nervuli laterales (vel venae) utroque latere vix prominuli, simplices vel supra basin sive infra medium furcati, apice parum incurvi, non incrassati, c. 0,15 mm crassi, in crenulas non ingredientes, basi 1 mm vel parum ultra inter se distantes. Striae recurrentes (nervi falsi) subpellucidae, ad marginem pinnularum versus parum incurvae, usque ad costam pinnularum vel usque ad furculas nervulorum lateralium protractae, valde undulato-flexuosae, c. 0,07 mm crassae, sinus inter crenulas non attingentes. Receptacula sororum elliptica, c. ½ mm longa, nervulis lateralibus crassiora, parum cristato-prominula, c. 1 mm a margine pinnularum remota. Sori basi utraque pinnularum et acumine soris carentibus exceptis lineas irregulares interdum interruptas occupantes, c. 1 mm longi, 0,5—0,6 mm lati. Sporangia obovoidea, apice truncata vel emarginata, c. 0,4 mm longa, 0,3 mm infra apicem lata, in soris prope basin pinnularum positis 4—5, in soris ad cuspidem versus positis 3—4, in soris ceteris partibus positis plerumque 7—8 (raro 6 vel 9). Sporae melleopellucidae, c. 0,02 mm crassae.

Die Wedel sind nach der Angabe des Sammlers 5 bis 6 m lang. Fiedern lanzettlich-linear, bis 12 cm an den Exemplaren lang, in der Mitte bis 13 mm breit. Seitennerven ungeteilt oder über der Basis bis unterhalb der Mitte gegabelt. Zurücklaufende Streifen (Scheinnerven) bis zum Mittelnerven oder bis zur Gabelung der Seitennerven verlängert, deutlich wellig oder zickzackförmig hin- und hergebogen. Sporangien 4 bis 8 (selten 3 und 9) in den einzelnen Sori.

Neu-Pommern: Im oberen Lowon bei Ralum (Dahl).

Die Art ist der *A. Lauterbachii* sehr ähnlich, unterscheidet sich von dieser besonders durch die zickzackförmig hin- und hergebogenen, bis zum Mittelnerven oder doch bis zur Seitennervengabelung verlaufenden Scheinnerven.

Auch der in Luzon heimischen *A. caudata* De Vriese, für welche ich die Art früher gehalten habe, ist sie recht ähnlich, doch besitzt *A. caudata* etwas breitere bis 14 mm in der Mitte breite, am größten Teil des Randes kerbig-gezähnte, an der Spitze aber schärfer gesägte Fiedern von festerer Textur, an den trockenen Exemplaren dunkelschwarz

gefärbte, stärkere Seitennerven, fast grade, nur selten etwas wellige Scheinnerven und weiter vom Rande befindliche Sori, die eine veränderliche Höchstzahl (bis 13, 15 oder gar bis 20) größerer Sporangien enthalten.

A. crinita Christ, deren Sori sehr ähnlich wie bei *A. undulato-striata* sind und deren Scheinnerven bisweilen etwas wellig hin- und hergebogen sind und ebenfalls bis an den Fiedermittelnerven oder doch bis zur Nervengabelung reichen, unterscheidet sich von dieser außer durch die dichte Besetzung mit breiteren Spreuschuppen der Spindeln erster und zweiter Ordnung, durch kürzere, kürzer zugespitzte, am Rande deutlich kerbiggezähnte, an der Unterseite dichter mehlig bestäubte Fiedern zweiter Ordnung, dem Rande näher gestellte Sori und der im Verhältnis größeren Anzahl der einfachen ungegabelten Seitennerven, deren Spitzen in die Randzähne eindringen

5. **A. crinita** Christ, Nova Guinea VIII. 162 (1909).

Südl. niederländisches Neu-Guinea.

Var. **sepikensis** Hieron. n. var. — Differt a forma genuina pinnulis paulo latioribus, infra tegumento farinaceo carentibus virescentibus, sporangiis 5—13 in soris.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform durch etwas breitere, an der Unterseite grüne und nicht mit mehligem Überzug bedeckte Fiedern und durch mehr (bis 18) Sporangien enthaltende Sori.

Nordöstl. Deutsch-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition: Charakterpflanze in lichtem montanen Wald am Lordberge (Ledermann n. 9964 und 9970. — 2. Dezember 1912).

6. **A. commutata** Presl, Suppl. Tent. pter. 25.

Gesellschafts-Ins.; Neu-Guinea: Kaiser Wilhelmsland; längs der Bergbäche von Abo, c. 300 m ü. M. (R. Schlechter n. 16170. — 23. Juni 1907).

Das Schlechtersche Exemplar stimmt recht gut mit dem Typusexemplar von *A. commutata* im Herbar Willdenows n. 19459, das von den Gesellschaftsinseln stammt, nur reichen bei jenem die Scheinnerven öfters über die Sori hinaus, was bei dem betreffenden Exemplar aus dem Herbar Willdenows sehr selten der Fall ist.

7. **A. Hellwigii**[1]) Hieron. n. sp.; syn. *A. evecta* Schumann u. Lauterbach, Fl. d. deutsch. Schutzgeb. i. d. Südsee 146 (1901); Christ, in Warburg, Mosunia I. 94 (1900) pro parte (non Hoffm.). — Raches pinnarum lateralium primi ordinis distantia c. 5 mm supra basin articulatae, supra geniculum in specimine 3 cm longum incrassatae, 12 mm crassae, subcompresso-quadrangulares, supra et lateribus sulcatae, infra convexae, juventute squamulis piliformibus vix 1/2 cm longis fulvis sparsis obtectae, denique denudatae, subtuberculatae. Pinnae alternae, multijugae, cum terminali impari (eae ejusdem lateris c. 2 1/2 cm inter se distantes), e basibus truncato-rotundatis antica parum breviore lanceolato-lineares, sensim acuminatae (cuspide c. 1 1/2—2 cm longa, 3 mm basi lata), chartaceae, petiolulatae (petiolulis c. 2 mm longis, 1 1/2 mm basi latis, juventute piloso-squamulosis, squamulis iis rachium similibus sed brevioribus), statu sicco supra nigrescenti-olivaceae, infra parum pallidiores, tegumento farinaceo tenuissimo obtectae,

---

[1]) Benannt nach Franz Hellwig, der in den Jahren 1888 und 1889 in Kaiser-Wilhelmsland botanische Sammlungen machte.

parte majore marginis humiliter vel obsolete subundulato-crenulatae (crenulis 0,8—0,9 mm latis vix ultra 0,02—0,03 mm altis), cuspide crenato-serrulata (serraturis $1\frac{1}{2}$—2 mm latis, 0,04—0,05 mm altis); pinnulae maximae c. 17—18 cm longae, supra basin 13 mm, medio 18 mm latae. Nervi mediani (costae) utrinque prominuli, supra subconvexo-plani, statu sicco obsolete canaliculati, infra subplani sparse squamulosi (squamulis subpiliformibus vix ultra 2 mm longis, basi dilatata subdense ciliata c. 0,03 mm latis). Nervuli laterales (venae) infra prominuli, supra sulcis immersi, nigrescentes, simplices ima basi vel supra basin raro infra medium furcati, ad apicem supra soros vix incrassatum versus subincurvi, in crenulas ingredientes, basi c. 0,1 mm crassi, 1—$1\frac{1}{2}$ mm inter se distantes. Striae recurrentes (nervi falsi) vix 0,05 mm crassae, statu sicco parum perspicuae, statu humido luce penetrante perspicuae, ultra soros vix usque ad medium semifacierum pinnularum transgredientes. Receptacula sororum c. 0,5 mm longa, lineari-elliptica, nervulis lateralibus latiora cristato-prominula, c. $1\frac{1}{2}$ mm a margine remota. Sori praeter partes interiores utriusque baseos et quintam usque ad dimidiam partem superiorem pinnularum (cuspide inclusa) soris carentes lineas irregulares saepissime interruptas occupantes, c. 1—$1\frac{1}{2}$ mm longi, c. $\frac{2}{3}$ mm lati. Sporangia umbrina, subovoidea, apice truncata, parum emarginata c. 0,5 mm longa, 0,35—0,4 mm infra apicem lata, inter pilos articulatos ramosos in soris posita, in soris utriusque baseos pinnularum 6—7, in soris ultimis ad cuspidem versus positis 5—6, in soris ceteris partibus mediis pinnularum positis plerumque 7—9 (raro 10). Sporae melleo-pellucidae, c. 0,02 mm crassae.

Fiedern zweiter Ordnung von papierartiger Textur, lanzettlich-linear, nach und nach zugespitzt, bis 18 cm lang und bis 18 mm in der Mitte breit, an der Basis schmäler. Seitennerven häufig an der Basis, seltener unterhalb der Mitte gegabelt oder ungegabelt. Scheinnerven am trockenen Material äußerlich wenig sichtbar, im angefeuchteten Zustande nach dem Aufkochen bei durchscheinendem Lichte sichtbar, unterhalb der Sori, kaum bis zur Mitte der Fiederhalbseiten verlängert. Sporangien 6 bis 9, selten 10 in den Sori.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland im Walde am Sattelberge (Hellwig n. 609. — 10. April 1889; Warburg).

Die Art hat durch die oft unterbrochenen Reihen der die gleiche Anzahl von Sporangien aufweisenden Sori, die bisweilen nur die untere Hälfte oder bis höchstens $\frac{4}{5}$ der Fiedern einnehmen, Ähnlichkeit mit der javanischen *A. similis* Presl, unterscheidet sich aber durch die beiderseits mehr oder weniger abgestutzten Basen der etwas weniger breiten Fiederblättchen und besonders durch die kürzeren nie bis zu dem Mittelnerv, resp. bis an die Nervengabeln reichenden Scheinnerven.

8. **A. Lorentzii** Rosenst. Nova Guinea VIII. 732 (1912).
Neu-Guinea.

2. Marattia Sw.

1. **M. squamosa** Christ, Nova Guinea VIII. 163 (1909).
Neu-Guinea.

2. **M. obesa** Christ, Nova Guinea VIII. 163 (1909).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7085, 8656).

3. **M. fraxinea** Sm. Pl. Ic. ined. 2. t 48 (1790).
India austr., Ceylon, Males., Polyn., Neu-Guinea, Austral., Africa trop., Madag.

4. **M. grandifolia** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 66 (1911).
Neu-Guinea.

5. **M. novoguineensis** Ros., Fedde Rep. X. 342 (1912).
Neu-Guinea.

6. **M. Smithii** Mett., Kuhn Verh. zool. bot. Ges XIX. 584 (1869).
Polyn., Isle of Pines, Neu-Guinea, Neu Meckl.

7. **M. melanesica** Kuhn, Forsch. Gazelle IV. Farne 15 t. 3 (1889).
Neu-Hannover.

8. **M. Kingii** Cop. Phil. Journ. Sci. Bot. VI. 66 (1911).
Neu-Guinea.

9. **M. Werneri** Ros., Fedde Rep. V. 44 (1908).
Neu-Guinea (Ledermann n. 11846).

III. Ophioglossales.

Fam. Ophioglossaceae.

1. Ophioglossum L.

1. **O. lineare** Schlechter et Brause; Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 59, f. 3 F. (1912).
Bismarck-Arch.

2. **O. gramineum** Willd. Schrift. Ak. Erfurt (1802) 18 t. 1, f. 1.
India, Neu-Guinea, Africa occ.

3. **O. Schlechteri** Brause, Engl. Jahrb. XLIX. 58, f. 3 E. (1912).
Neu-Guinea.

4. **O. inconspicuum** (Rac.) v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. XXI. 9 (1908).
Java, Neu-Guinea.

Var. **majus** v. A. v. R. Bull. Dépt. agric. Ind. néerl. XXI. 9 (1908).
Neu-Guinea.

5. **O. gregarium** Christ, Nova Guinea VIII. 164 (1909).
Neu-Guinea.

6. **O. pedunculosum** Desv. Berl. Mag. V. 306 (1811).
India, Ceylon, Jap., Males., Neu-Guinea, Neu-Caled., Neu-Seeland, Austral.

7. **O. reticulatum** L. sp. II. 1063 (1763).
America trop., Africa trop., Mascar., Jap., Korea, Philipp., Polyn., Sandw.-Ins., Neu-Guinea (Ledermann n. 10027).

8. **O. pendulum** L. sp. ed. II. 2. 1518 (1763).

India, Ceylon, Form., Jap., Philipp., Males., Polyn., Sandw.-Ins., Neu-Caled., Austral., Madag., Mascar., Papua (Neu-Guinea (Ledermann n. 12673, 12818a, 7309, 7844) Neu-Meckl.).

2. Helminthostachys Kaulf.

H. zeylanica (L.) Hook. Gen. t. 47 (1840).

India, Ceylon, Philipp., Jap., Males., Neu-Caled., Austral. Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea [Ledermann n. 7863, 12291a]).

Klasse Equisetales.

Fam. Equisetaceae.

Equisetum L.

E. debile Roxb. in Vauch. Monogr. 387; Milde Mon. t. 26.

India, Ceylon, Assam, Philipp., Males., Viti-Ins., Neu-Guinea, Neu-Caled.

Klasse Lycopodiales.

Fam. Lycopodiaceae.

Lycopodium L.

1. **L. serratum** Thbg. Fl. jap. 341, t. 38 (1784).

India, Ceylon, China, Korea, Jap., Philipp., Sachalin, Males., Neu-Guinea, Sandw.-Ins., Polyn., Neu-Caled.

2. **L. verticillatum** L. fil. var. **maxima** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 227 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 10074, 12736, 12811, 13053).

3. **L. bolanicum** Ros., Fedde Rep. XII. 481 (1913).

Neu-Guinea.

4. **L. Dalhousieanum** Spring. Monogr. Lycop. II. 25 (1849).

Males., Neu-Guinea (Ledermann n. 7651, 8672).

5. **L. carinatum** Desv., Lam. Enc. bot. Suppl. III. 555 (1823).

India austr., Form., Males., Philipp., Polyn., Neu-Caled., Queensl., Papua (Salomons-Ins., Neu-Pomm., Neu-Meckl., Neu-Guinea [Ledermann n. 7161, 7281a]).

6. **L. Billardierii** Spring. Monogr. Lycop. I. 56 (1842).

Java, Philipp., Neu-Seeland, Neu-Meckl.?

Dr. Herter, welcher die Ledermannschen Lycopodien von Neu-Guinea bearbeitet hat (Engl. Jahrb. LIV. 226—238, 1916), sagt über *L. Billardierii*: »Die unter diesem Namen im Berliner Herbar befindlichen sterilen Stückchen eines Exemplars von Neu-Meckl. (Neu-Irlande, aus dem Herbar Franqueville n. 44) sind zur Bestimmung zu dürftig. Sie dürften zu *L. carinatum* gehören«.

7. L. **squarrosum** Forst. Prodr. 479 (1786).

Afrikan. Wald- und Steppengebiet, India, Ceylon, Assam; Form., Philipp., Mal., Polyn., Neu-Meckl., Neu-Guinea (Ledermann n. 7422).

8. L. **Hellwigii** Warburg Monsunia I. 97 (1898).

Neu-Guinea.

9. L. **Lauterbachii** E. Pritzel, Schum. und Laut. Flora deut. Südsee 149 (1901).

Neu-Guinea.

10. L. **Dielsii** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 229 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 11318).

11. L. **terrae Guilelmi** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 229 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 9602).

Var. **longifolia** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 230 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8590).

Var. **minor.** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 230 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 8970, 12816).

12. L. **coralium** Spring, Pl. Jungh. 273 (1850).

Java, Samoa, Neu-Guinea, Neu-Meckl.

13. L. **phlegmarioides** Gaud. Freyc. Voy. Bot. I. 281, t. 23 (1826).

Males., Polynes., Neu-Guinea, Austral.

Var. **major** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 231 (1916).

Neu-Pommern, Neu-Guinea (Ledermann n. 7463, 7937, 12328a).

Var. **minor.** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 232 (1916).

Neu-Guinea.

14. L. **Ledermannii** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 232 (1916) syn. *L. phlegmaria* var. *brachystachya* Ros., Fedde Rep. XII. 530 (1913).

Neu-Guinea (Ledermann n. 7049, 8409, 8970, 9005, 9893, 10176, 11479, 11562, 12661, 12780a, 12820b, 12955, 12965a, 13023a).

15. L. **flagellaceum** Kuhn, Forschreis. Gazelle IV. Farne 15 (1889).

Neu-Guinea.

16. L. **nummularifolium** Bl. Enum. pl. Jav. II. 263 (1828).

Penang, Java, Aneitum, Neu-Meckl., Neu-Guinea (Ledermann n. 9851, 12981).

17. L. **cernuum** L. Sp. pl. ed. 2. 1566 (1763).

Cosm. Trop. — Neu-Pomm., Neu-Meckl., Neu-Hann., Neu-Guinea (Ledermann n. 6934, 8908, 9748a, 12219, 12385a).

Forma **ramosissima** Hert., Engl. Jahrb. LIV. 235 (1916).

Neu-Guinea (Ledermann n. 12894a).

18. L. **laxum** (Bl.) Krasser, Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien 1898; syn. *L. cernuum* L. var. *laxum* Bl. Pl. Jav. 266.

India, Ceylon, China, Form., Jap., Philipp., Males., Polyn., Papua.

19. L. **Moritzii** Müller, Hall. Bot. Zeit. XIX. 165 (1861).
India, Ceylon, Philipp., Males., Polyn., Papua.

20. L. **salakense** Treub, Etud. sur les Lyc. IV. Ann. Jard. bot. Buit. VII. 141; Raciborski Pterid. Buit. 242.
Males., Neu-Guinea.

21. L. **clavatum** L. Sp. pl. ed. 2. 1564 (1763).
Cosm. — Brit. Neu-Guinea.

22. L. **carolinianum** L. Sp. pl. ed. 2. 1567 (1763).
N.-Amerika — Bras., Trop. Afrika, Ceylon, Honkong, Neu-Guinea, Tasmania.

Fam. Psilotaceae.

1. Tmesipteris Bernh.

T. tannensis Bernh., Schrad. Journ. 1800². 131, t. 2, f. 5 (1801).
Philipp., Polyn., Neu-Guinea, Neu-Caled., Austral., Neu-Seeland.

2. Psilotum Sw.

1. P. **triquetrum** Sw. Syn. Fil. 117.
Trop.-Amer. — Afrika — Asien, Polyn., Sandw.-Ins., Papua (Neu-Guinea, Neu-Meckl., Neu-Lauenb.), Neu-Caled., Austral.

2. P. **flaccidum** Wall. cat. n. 45; Hook. et Grev. Enum. fil. 4.
Antill., Mascar., Philipp., Polyn., Sandw.-Ins., Austral., Papua (Neu-Meckl., Neu-Guinea [Ledermann n. 8437, 8564, 8911, 9249a, 9919, 11080a]).

Fam. Isoetaceae.

Isoetes L.

I. neoguineensis Bak. Kew. Bull. 122 (1899).
Neu-Guinea.

Fam. Selaginellaceae.

Selaginella Spring.

1. S. **firmula** A. Br. in Kuhn Fil. Nov. Hebrid. Verh. zool. bot. Ges. Wien (1869), 585.
Viti-Ins., Neu-Hebriden, Neu-Meckl.

2. S. **D'Albertisii** Hier., Hedw. L. 4 (1910).
Louisiade-Ins., Aignan, Neu-Guinea (Ledermann n. 8185, 8563, 9319, 10999, 11002, 11026b, 11104 p. p. 12025, 12496, 12731a).

3. S. **Hieronymiana** v. A. v. R. Bull. Jard. Buit. II. n. 7, 31 (1912).
Molukken, Neu-Guinea (Ledermann n. 8184).

4. S. **angustiramea** F. v. Müll. et Bak. JoB. (1888), 26.
Neu-Guinea (Ledermann n. 11566, 12958).

5. **S. Pennula** (Desv.) Spring, Mon. II. 160 in Mém. Ac. Roy. Belgique 24. 160 (1848).

Philipp., Molukken, Neu-Guinea.

6. **S. Ledermanni** Hier. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum*, e turma *S. involventis* (Sw.) Hier. (non Spring), ex affinitate *S. aeneae* Warb. — Caules c. 2—3 dm alti, e basi repente rhizophoros c. 1—1 $^1/_2$ cm longos compresso-teretes vix ultra $^1/_2$ mm crassos stramineo-virentes flagellaque gerente ascendentes; pars inferior petioliformis simplex caulium subteres, a dorso compressa, statu sicco interdum subangulata, obsolete irregulariter canaliculata, isabellina vel ochroleuca, glabra laevis, subnitens, usque ad 1 $^1/_2$ mm crassa, sparse subtetrastiche foliata; pars rhachiformis caulium magis compressa, decomposito-subtripinnatim ramosa; ambitus totius systemae ramificationis ovatus. Rami ramulique subancipites, glabri. Rami primi ordinis majores utroque latere pauci, c. 1—2 cm inter se remoti, subbipinnatim ramosi, ambitu lanceolati vel ovati; maximi 10—12 cm longi. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis usque ad 4 $^1/_2$ mm, ramorum primi ordinis usque ad 4 mm, ramulorum ultimorum vix 2 mm latum. Folia ubique heteromorpha. Folia partis petioliformis lateralia e basi postica truncato-rotundata virente nervo et e basi antica auriculata incurva deltoideo-falcata, acuta, parte inferiore inaequilatera (semifacie antica fere altero tanto quam postica latiore), ad apicem versus aequilatera, margine antico partis inferioris pallescentis dense ciliata (ciliis usque c. 0,35 mm longis patentibus), margine baseos posticae parcius et brevius ciliata, margine cetero piloso-denticulata, nervo mediano usque fere ad apicem percurrente praedita; folia lateralia partis petioliformis caulium maxima c. 3 mm longa et 1 $^1/_2$ mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis caulium ubique viridia, e basi utraque cordato-auriculata subfalcato-ovata, aequilatera, acuminata, auriculis utriusque baseos et margine antico basilari sparsius et brevius quam folia lateralia ciliata, margine antico superiore vitta fibris scleroticis formata angusta ornata; folia intermedia partis petioliformis caulium maxima c. 2$^1/_2$ mm longa et 1 $^1/_2$ mm supra basin lata. Folia lateralia partis rhachiformis caulium e basi postica virente exciso-truncato-rotundata parce ciliata et e basi antica auriculata pallescente dense ciliata (ciliis usque ad 4 mm longis) falcato-ovata, parum inaequilatera, latere ventrali secus nervum medianum stria albicante fibris scleroticis formata ornata; maxima c. 2$^1/_2$ mm longa et 1 $^1/_2$ mm supra basin lata. Folia axillaria aequilatera (semifacie postica semifaciei anticae homomorpha), vix ultra 2 mm longa et 1 mm supra basin lata, ceteris notis foliis lateralibus similia. Folia intermedia partis rhachiformis caulium e basi postica cordato-truncata et e basi antica breviter sed manifeste auriculata oblique ovata, acuminata, ubique virentia, margine antico basilari longius parte cetera marginis antici et margine postico ad apicem versus breviter piloso-denticulata; folia intermedia

partis rhachiformis caulium maxima c. 2½ mm longa et 1½ mm medio lata. Folia ramorum ramulorumque sensim deminuta minus acuminata, partibus omnibus decrescentia, margine postico et parte superiore marginis antici subintegra vel obsolete piloso-denticulata, ceteris notis foliis partis caulis rachiformis similia; folia lateralia minima ramulorum ultimorum c. 1 mm longa et ½ mm supra basin lata; folia intermedia minima c. 0,7 mm longa et 0,35 mm supra basin lata. Flores in speciminibus rari usque ad ½ cm longi, vix 1 mm crassi, apice ramulorum ultimorum solitarii. Sporophylla subhomomorpha e basi utraque rotundata ovato-cymbiformia, in mucronem acuminata, margine utroque subcrebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus c. 0,05—0,08 mm longis), dorso carinata (carina obscure viridi vix 0,03 mm alta integra); sporophylla dorsalia minora et angustiora semifacie in lumen inclinata vix obscurius viridi praedita; sporophylla ventralia semifaciebus utrisque pallescentibus praedita, latiora et parum majora; maxima c. 1 mm longa et ¾ mm supra basin lata. Macrosporangia in sporophyllis paucis basilaribus posita, vel interdum deficientia. Microsporangia in axillis sporophyllorum plurimorum vel omnium posita. Macrosporae c. 0,2 mm crassae, statu sicco albidae, statu humido virescenti- vel lutescenti-albidae gibbis verruciformibus latere rotundato ornatae, inter cristas commissurales laeves. Microsporae c. 0,02 mm crassae, acervatim congregatae luteae, singulae lutescenti-pellucidae, latere rotundato gibbis coni- et capituliformibus breviter stipitatis sparse ornatae.

Bis ¼ m hohes Kraut mit unterhalb weißlichem, oben hell oder dunkler grünem Laub, mit wenig zusammengedrückten zylindrischen oder etwas kantigen Stengeln, an welchen fast gleich große, aber verschiedenartige Seiten- und Mittelblätter stehen. Umriß des Verzweigungssystems unregelmäßig eiförmig. Wedelteil bis dreifachfiederig verzweigt. Zweige zweiter Ordnung meist nur sparsam verzweigt. Seitenblätter mit weißlichem bewimperten vorderen Öhrchen, ohne Scheinnerven, aber mit weißlichem Mittelstreifen über dem Mittelnerven an der Unterseite, am unteren Teile des vorderen Randes mit dichtgestellten, verhältnismäßig langen Wimperhaaren. Axillarblätter kleiner als die gewöhnlichen Seitenblätter. Mittelblätter aus herzförmig-abgestumpfter hinterer Basis und kurz, aber deutlich geöhrter Vorderbasis breit eiförmig zugespitzt. Sporophylle fast gleichartig mit kurzer Weichspitze, am Rande mit längeren Haarzähnchen. Makrosporen weißlich, an der abgerundeten Seite mit warzenförmigen Höckern. Mikrosporen in Masse betrachtet dottergelb mit kleinen kegel- oder kurz köpfchenförmigen Hervorragungen an der abgerundeten Seite.

Neu-Guinea: In einer kleinen felsigen Schlucht in dichtem Urwald an den Abhängen oberhalb des Hauptlagers Malu (n. 6665. — 18. März 1912); im Alluvialwald am Sepik, streckenweise noch unter Wasser etwa 10 m ü. M. (n. 6802, 6803, 6804. — 28. März 1912); in felsigem Urwald auf dem Boden in der Banischlucht beim Hauptlager Malu (n. 7834. — 10. Juli 1912); an Böschungen eines Baches in dichtem Urwald beim Lager Nr. 1 Zuckerhut (n. 7060. — 18. April 1912: nur junge Pflanzen; n. 7076. — 19. April 1912); an Abhängen auf einer Felswand in dichtem Urwald beim Lager Nr. 18: Aprilfluß (n. 9647. — 13. November 1912).

Die Art steht vielleicht am nächsten der auf der Philippineninsel Mindanao heimischen *S. aenea* Warb., die bis vierfachfiederig verzweigte Sproßsysteme hat, dickere Stengel und breitere dorsiventrale Zweige, größere Seiten- und Mittelblätter besitzt. Die Wimpernhaare am Vorderrande des unteren Teils der Seitenblätter sind weniger lang, als bei *S. Ledermanni.*

7. S. **Sonneratii** Hier., Engl. Jahrb. L. 7 (1913).
Neu-Guinea.

8. S. **longipinna** Warb. Monsunia I. 105, 119 (1900).
Queensland, Neu-Guinea (Ledermann 13021c).

9. S. **Dahlii** Hier., Engl. Jahrb. L. 4 (1913).
Neu-Guinea.

10. S. **poperangensis** Hier. apud Rechinger, Denkschr. Acad. Wien LXXXIX. 41, Tab. 7, f. 13c (1913).
Salomons-Ins.: Poperang.

11. S. **Hellwigii** Hier., Engl. Jahrb. L. 12 (1913).
Neu-Guinea.

12. S. **suffruticosa** v. A. v. R., Bull. Jard. Buit. II. n. 1, 22 (1911).
Java, Neu-Guinea.

13. S. **albomarginata** Warb. Mons. I. 106, 119, n. 85 (1900).
Neu-Guinea.

14. S. **melanesica** Kuhn, Forsch. Gazelle IV. 17 (1889).
Neu-Hannover, Neu-Pommern, Salomons-Ins. (Poperang), Neu-Guinea.

15. S. **Mülleri** Bak. JoB. (1885), 122.
Neu-Guinea.

16. S. **palu-palu** Bail. Queensl. agric. Journ. IX. part. II. 215, pl. II. 1901).
Neu-Guinea.

17. S. **Novae Guineae** Hier. Nat. Pfl. I4. 681 n. 119; Hedw. XLI. 183 (1902).
Neu-Guinea.

18. S. **similis** Kuhn, Forsch. Gazelle IV. 17 (1889).
Neu-Guinea (Ledermann n. 9646, 7051).

19. S. **Wigmanni** v. A. v. R. Bull. Jard. Buit. II. n. XI. 32 (1913).
Neu-Guinea.

20. S. **Moszkowskii** Hier. Engl. Jahrb. L. 14 (1913).
Neu-Guinea.

21. S. **Burkei** Hier. Engl. Jahrb. L. 16 (1913).
Neu-Guinea.

Var. **lusiadensis** Hier. l. c. 18 (1913).
Rossell-Ins. (Arova).

22. S. **wariensis** Hier. Engl. Jahrb. L. 19 (1913).
Neu-Guinea.

23. **S. Kerstingii** Hier. Engl. Jahrb. L. 21 (1913).

Neu-Guinea.

Var. **brevimucronata** Hier. n. var. — Differt a forma typica foliis intermediis brevius mucronatis.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform nur dadurch, daß die Mittelblätter kürzer in eine kleinere Weichspitze zugespitzt sind.

Neu-Guinea (Ledermann n. 9736).

24. **S. Schefferi** Hier. Engl. Jahrb. L. 24 (1913).

Neu-Guinea.

25. **S. birarensis** Kuhn, Forsch. Gazelle IV. 19 (1889).

Neu-Pommern, Neu-Meckl.

26. **S. Schumanni** Hier. Engl. Jahrb. L. 26 (1913).

Neu-Guinea.

27. **S. intermedia** (Bl.) Hier. Hedw. LI. 269 (1911), non Spring.

Sumatra, Java, Borneo, Paragua (Palawan), Neu-Guinea (Ledermann n. 9934).

28. **S. Thurnwaldiana**[1] Hier. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum*, e turma *S. atroviridis* (Wall.) Spring, ex affinitate *S. Springianae* v. A. v. R. (syn. *S. intermedia* Spring non [Bl.] Hieron.) et *S. intermediae* (Bl.) Hieron. non Spring (syn. *S. Grabowskyi* Warb.). — Caules longe repentes cacuminibus ascendentibus exceptis ubique rhizophoris compresso-teretibus statu sicco sordide flavo-virentibus vix 1 mm basi crassis 1—1 1/2 dm longis suffulti, subcompresso-cylindracei, infra convexi, supra plani (sed statu sicco irregulariter angulati et canaliculati), glabri, laeves, statu sicco mellei, vix nitentes, usque ad 1 1/2 mm crassi, parte inferiore dichotome (ramis homogeneis), parte superiore decomposito-tripinnatim ramosi; rami primi ordinis c. 1—2 cm inter se distantes; infimi secundi ordinis pauci, c. 1—1 1/2 cm inter se distantes; infimi secundi ordinis subpinnatim vel subdichotome ramosi; ceteri furcati vel simplices. Planum caulium foliis lateralibus inclusis vix ultra 1 cm, ramorum primi ordinis c. 8 mm, ramorum secundi ordinis 5—6 mm latum. Folia lateralia caulium approximata, ejusdem lateris c. 2—2 1/2 mm distantia, e basi postica breviter rotundato-truncata et e basi antica rotundata late producta oblique subfalcato-oblongo-ovata, brevissime acuminata, inaequilatera, semifacie antica vix altero tanto latiore praedita, nervo a parte tertia basilari ad apicem versus sensim incrassato subrecto infra apicem laminae evanescente ornata, margine semifaciei posticae integra, semifacie antica vitta seriebus 1—2 cellularum prosenchymaticarum subscleroticarum formata angusta parte inferiore usque ad 0,4 mm lata ornata, parte inferiore semifaciei anticae manifeste piloso-denticulata (pilis dentiformibus sursum inclinatis vix ultra 0,09 mm longis), parte superiore ejusdem semifaciei obso-

---

[1] Benannt nach Dr. Thurnwald, dem Ethnographen der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition.

lete piloso-denticulata; folia lateralia caulium maxima c. 6 mm longa et $2^{1}/_{2}$ mm supra basin lata; folia lateralia ramorum magis approximata, sed non imbricata, sensim decrescentia et angustiora; ramulorum ultimorum flores gerentium c. 3 mm longa et supra basin et fere infra apicem c. $^{3}/_{4}$ mm lata, lineari-oblonga, medio semifacierum praesertim semifaciei anticae nervum falsum plus minusve manifestum gerentia (serie fibrarum scleroticarum interdum interrupta in epidermate ornata), ceteris notis foliis lateralibus caulium similia. Folia axillaria aequilatera, e basi utraque rotundata lanceolata margine utroque piloso-denticulata et vitta ornata, vix ultra 3 mm longa et $1^{1}/_{4}$ mm supra basin lata, foliis lateralibus normalibus minora ceteris notis iis similia. Folia intermedia ubique virentia, parum inaequilatera, e basi exteriore auriculata et e basi interiore breviter rotundato-truncata falcato-ovata, parte superiore dorsi manifeste carinata, in aristam $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ longitudinis laminae aequantem abrupte acuminata, parte superiore utriusque marginis breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,05 mm longis rigidiusculis); folia intermedia caulium maxima c. 3 mm longa arista exclusa $1^{3}/_{4}$ mm supra basin lata. Flores c. 4—12 mm longi, c. $2^{1}/_{2}$ mm lati. Sporophylla subheteromorpha, aequilatera, e basi utraque truncato-rotundata ovato-cymbiformia, margine utroque breviter piloso-denticulata, parte superiore dorsi carinata (carina vix ultra 0,05 mm alta); dorsalia minora, ubique subobscure virentia in mucronem aristiformem acuminata; ventralia majora, ubique pallescentia vel semifacie in lumen inclinata subvirentia, in mucronem breviorem acuminata; sporophylla dorsalia maxima c. 2 mm longa et paulo ultra 1 mm supra basin lata. Macrosporangia axillis sporophyllorum omnium posita; microsporangia in speciminibus deficientia. Macrosporae c. 0,4 mm crassae, statu humido ceraceo-albidae, statu sicco eburneae, latere rotundato cristulis literiformibus vel interdum reticulatim anastomosantibus, latere verticali plano foveolato coronula undulata cincta, cristis commissuralibus non perspicuis.

Die auf lange Wurzelträger gestützte kriechende, aber mit den Zweigenden aufstrebende epiphytische Art soll nach Angabe des Sammlers »braungrün mit silbergrauer Unterseite« und die Wurzeln, womit sicher die Wurzelträger gemeint sind, sollen an der lebenden Pflanze karminrot sein. Die Seitenblätter stehen am Hauptstengel ziemlich nahe beieinander, sind aus hinterer kurzgerundet-abgestutzter und vorderer gerundeter breit vorgezogener Basis schief etwas sichelförmig länglich-eirund ungleichseitig und kurz zugespitzt, zeigen am Rande der vorderen Halbseite ein schmales weißliches Randband und kurze Haarzähnchen. Die Mittelblätter sind überall grün, aus äußerer geöhrter und kurz rundlich-zugestutzter Basis sichelförmig-eirund wenig ungleichseitig, enden in eine längere Grannenspitze und tragen an beiden Rändern kurze Haarzähnchen. Die Blüten sind bis 12 mm lang. Die Sporophylle verschieden gestaltet. In den Blüten sind nur Makrosporangien vorhanden. Mikrosporangien fehlen bei den vorliegenden Exemplaren vollständig. Es bleibt zweifelhaft, ob noch männliche vorhanden sind, doch ist anzunehmen, daß dieselben ganz fehlen und dann die Makrosporen wohl parthenogenetisch keimen.

Neu-Guinea: Am Hollrungberge bei Station Regenberg, in buschwald-

ähnlichem Gebirgswald bei 1500 m ü. M. (Ledermann n. 12232. — 17. Juni 1913).

Die Art ist der *S. Springiana* v. A. v. R. (syn. *S. intermedia* Spring, non [Bl.] Hieron.) und der *S. intermedia* (Bl.) Hieron. (syn. *S. Grabowskyi* Warb.) am nächsten verwandt. Von der ersteren unterscheidet dieselbe sich durch längere Wurzelträger, schmälere, weniger dicht stehende, an der vorderen Basis nicht blässer gefärbte und mit kürzeren Haarzähnchen besetzte und mit weniger deutlichen Scheinnerven und mit bereits unterhalb der Mitte verdicktem Nerven versehene Seitenblätter, durch weniger plötzlich in die Endgranne zugespitzte, schmälere mit kürzeren Haarzähnchen am Rande versehene Mittelblätter, weniger schmälere, mehr heteromorphe Sporophylle usw.; von der zweiten durch mehr kriechende, auf längere Wurzelträger gestützte Hauptstengel, etwas schmälere Seitenblätter und Mittelblätter, die sonst ähnlich sind, durch längere, mehr verschieden gestaltete Sporophylle und andere Kennzeichen.

Von den genannten drei Arten sind bisher nur weibliche makrosporangientragende Exemplare bekanntgeworden.

29. **S. Schatteburgiana**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum* e turma *S. atroviridis* (Wall.) Spring, ex affinitate *S. Thurnwaldii* Hieron. — Caules basi repentes, rhizophoris compresso-teretibus statu sicco stramineis vix 1 mm basi crassis $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ dm longis suffulti, parte superiore ascendentes, statu humedo compresso-cylindracei vel subancipites, utroque latere convexi, statu sicco latere superiore bi- vel trisulcati, glabri, laeves, subvirenti-straminei, subnitentes, usque ad $1\frac{3}{4}$ mm crassi, parte inferiore dichotome (ramis homogeneis), parte superiore decomposito-subbi- vel subtripinnatim ramosi; ramuli primi ordinis c. 1—2 cm inter se distantes, dichotome vel pinnatim ramosi; ramuli secundi ordinis furcati vel simplices. Planum caulium foliis lateralibus inclusis c. 9 mm, ramulorum primi ordinis 8 mm, secundi ordinis 5—6 mm latum. Folia lateralia caulium approximata, ejusdem lateris c. $1\frac{1}{2}$ mm distantia, e basi postica breviter rotundato-truncata et e basi antica rotundata late producta oblique subfalcato-oblongo-ovata, breviter acuminata, inaequilatera (semifaciem anticam parte inferiore c. altero tanto latiorem parte superiore subaequilateram gerentia), nervo ad apicem versus vix incrassato subrecto c. distantia $\frac{1}{2}$ mm longa ab apice laminae evanescente ornata, margine partis basilaris semifaciei posticae parce piloso-denticulata (pilis dentiformibus 5—7 c. 0,05 mm longis) et partis apicalis semifaciei posticae brevissime piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm longis), margine partis basilaris pallescentis protractae semifaciei anticae crebrius piloso-denticulata et partis apicalis brevissime piloso-denticulata, ceteris partibus integra, semifacie utraque vitta marginali seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum formata angusta ornata; semifacie utraque nervum falsum parum perspicuum (serie fibrarum interdum interrupta linea mediana semifacierum posita formatum) gerentia; folia lateralia caulium

---

[1]) Benannt nach Schatteburg, dem Maschinisten der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition, welcher während der Expedition starb.

maxima c. 4 mm longa, $1^{1}/_{2}$ mm supra basin lata. Folia lateralia ramorum ramulorumque decrescentia, basi postica parcius (saepe 2—3-) piloso-denticulata, ceteris notis foliis lateralibus caulium similia; ramulorum c. 3 mm longa et 1 mm supra basin lata. Folia axillaria aequilatera, e basi utraque rotundata lanceolata, praesertim parte inferiore marginis utriusque piloso-denticulata et vitta ornata, vix ultra 3 mm longa et vix ultra 1 mm supra basin lata, foliis lateralibus normalibus minora, ceteris notis iis similia. Folia intermedia ubique virentia, parum inaequilatera, e basi exteriore auriculata (auricula truncata) et e basi interiore subcordato-rotundata subfalcato-ovata, dorso manifeste carinata, in aristam vix $^{1}/_{6}$ longitudinis laminae aequantem breviter acuminata, vitta marginali angusta seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum formata ornata, margine ubique breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus rigidiusculis vix 0,05 mm longis); folia intermedia caulium maxima c. $2^{1}/_{2}$ mm longa arista inclusa, c. 1 mm supra basin lata. Flores c. 5—6 mm longi, c. 2 mm crassi. Sporophylla parum heteromorpha, aequilatera, e basi utraque truncato-rotundata ovato-cymbiformia in aristam brevem acuminata, margine ubique aspera (crebre et breviter piloso-denticulata) vittaque angusta seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum formata ornata, parte superiore dorsi carinata (carina vix ultra 0,06 mm alta, acie aspera); sporophylla dorsalia minora et angustiora semifacie in lumen inclinata parum magis viridia; sporophylla ventralia majora, ubique pallescentia; sporophylla ventralia maxima c. 2 mm longa, 1 mm supra basin lata. Macrosporangia axillis sporophyllorum omnium posita; microsporangia in speciminibus deficientia. Macrosporae maximae c. 0,35 mm crassae, statu humido ceriaceo-albidae, statu sicco eburneae, latere rotundato cristulis literiformibus vel interdum reticulatim anastomosantibus ornatae, latere verticali inter cristas commissurales optime perspicuas laeves.

Die Stengel steigen aus kurz kriechender Basis auf und sind auf lange Wurzelträger gestützt. Nach der Notiz des Sammlers ist die Art »hellgrün und unterseits weiß«. Die Seitenblätter stehen am Stengel nahe beieinander, sind aus hinterer, kurz abgerundet-gestutzter und aus vorderer, gerundeter, breit vorgezogener, blaßgrüner Basis schief etwas sichelförmig länglich-eirund, etwas ungleichseitig und kurz zugespitzt, zeigen auch an der hinteren Basis stets einige Haarzähnchen und überall ein schmales, aus prosenchymatischen Zellen gebildetes Randband. Die Mittelblätter sind überall gleichmäßig grün, etwas ungleichseitig, aus äußerer, geöhrter und innerer, halbherzförmiger Basis etwas sichelförmig-eirund, am Rücken deutlich gekielt und in eine nur kurze Grannenspitze ausgezogen, überall mit schmalem Randbande versehen und mit kurzen Haarzähnchen besetzt. Die Blüten sind nur 5—6 mm lang. Die Sporophylle sind wenig verschieden. In den Blüten sind auch bei dieser Art nur Makrosporangien vorhanden.

Neu-Guinea: In niedrigem buschwaldähnlichen Gebirgswald beim Lager XIX am Lehmfluß (Ledermann n. 11574. — 25. Mai 1913).

Die Art ist der oben beschriebenen *S. Thurnwaldii* ähnlich und könnte wohl mit dieser verwechselt werden. Die Stengel der vorliegenden Art liegen aber nur etwas an der Basis und steigen dann bis etwa 8 dm hoch, während bei *S. Thurnwaldii* die Stengel lang hingestreckt liegen und nur an den Enden sich bis kaum über 1 dm erheben. Die dorsiventralen Verzweigungen sind etwas schmäler, also die Seitenblätter etwas kürzer als bei dieser. Auch sind die Seitenblätter von *S. Schattenburgii* an der kurz abgerundet gestutzten hinteren Basis stets mit einigen kurzen Haarzähnchen versehen. Die Mittelblätter sind weniger hoch gekielt und enden in eine viel kürzere Grannenspitze. Die Sporophylle sind weniger verschieden, die ventralen unterscheiden sich von den dorsalen fast nur durch die Größe, und die dem Licht ausgesetzten Halbseiten der dorsalen Sporophylle sind kaum chlorophyllhaltiger als die anderen Halbseiten derselben und die der ventralen Sporophylle. Bei den Makrosporen sind deutlich hervorragende Kommissuralleisten vorhanden, die bei den Makrosporen von *S. Thurnwaldii* nicht zu sehen sind.

30. **S. Bürgersiana**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum*, e turma *S. bisulcatae* Spring ex affinitate *S. Mearnsii* Hieron. — Caules longe repentes, ubique rhizophoris compresso-teretibus stramineo-virentibus vix ultra 1 mm basi crassis 2—3 dm longis suffulti, statu humedo compresso-cylindracei, utroque latere convexi vel supra subplani, statu sicco irregulariter angulati et canaliculati, glabri, laeves, statu sicco mellei, nitentes, usque ad 3$^1/_2$ mm crassi, parte inferiore dichotome vel subdichotome ramosi (ramis homogeneis vel subhomogeneis), parte superiore decomposito-tri- vel subquadripinnatim ramosi; rami primi ordinis circumscriptione ovati, c. 6—9 cm inter se distantes; rami secundi ordinis circumscriptione late ovati vel semicirculares; rami tertii ordinis infimi dichotome vel subpinnatim ramosi, pauci ceteri furcati vel denique simplices; ramuli quarti ordinis simplices saepe florigeri. Planum caulium foliis lateralibus inclusis 10—13 mm, ramorum primi ordinis 9—12 mm, secundi ordinis 7—8 mm, tertii et quarti ordinis 5—6 mm latum. Folia lateralia caulium remotiuscula, ejusdem lateris 5—10 mm distantia, e basi postica breviter rotundato-truncata et e basi antica cuneato-rotundata oblique oblongo-ovata, breviter acuminata, inaequilatera (semifacie antica parte media altero tanto latiore producta), margine antico inferiore vitta pallescente usque ad 0,1 mm lata seriebus c. 8—10 cellularum prosenchymaticarum formata et ciliis c. 0,1 mm longis sparsis et margine antico apicali ciliis similibus paulo brevioribus magis incurvis sparsis ornata, vel eciliata, margine postico toto semper eciliata, nervo recto usque fere ad apicem laminae percurrente apice incrassato (hydathodo terminato) praedita, nervis falsis carentia; folia lateralia caulium maxima c. 7 mm longa, 3 mm infra medium lata. Folia lateralia ramorum ramulorumque sensim decrescentia; ramulorum ultimorum floriferorum parte inferiore margine ciliis carentia, vix 3$^1/_2$—4 mm longa et 1$^1/_4$ mm infra medium lata. Folia axillaria e basi utraque cuneato-rotundata oblique lanceolata, breviter acuminata, aequilatera vel parum inaequilatera, margine inferiore utroque vitta et ciliis sparsis ornata; folia axillaria maxima c. 4$^1/_2$ mm longa, 2 mm infra medium lata. Folia intermedia e basi utraque cordata vel e basi exteriore breviter auriculata et interiore cordata oblique subfalcato-obovata, inaequi-

---

[1]) Benannt nach Dr. Th. J. Bürgers, Arzt und Zoologen der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition.

latera, in aristam c. $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis laminae vel ultra aequantem acuminata, ubique viridia et stomatibus pellucidis subdense punctulata, parte superiore utriusque marginis crebrius ciliata (ciliis usque ad 0,15 mm longis tenuibus incurvis); folia intermedia caulium maxima c. 4$^1/_2$ mm longa et 2 mm supra medium lata; folia intermedia in ramis ramulisque sensim decrescentia, ramulorum ultimorum c. 1$^3/_4$ mm longa arista inclusa et 0,6 mm lata. Flores c $^1/_2$—1$^1/_2$ cm longi, 3$^1/_2$ mm ultra basin lati. Sporophylla valde heteromorpha; dorsalia valde inaequilatera (semifacie in lumen inclinata viridi altero tanto latiore stomatibus pellucidis punctulata, margine sparse ciliata, ciliis flaccidis vix ultra 0,1 mm longis; semifacie altera minore et angustiore pellucido-albicante, margine raro piloso-denticulata), parte superiore dorsi manifeste carinata (carina usque c. 0,25 mm alta, acie aspera); sporophylla dorsalia maxima 3$^1/_2$—4 mm longa, 1$^1/_4$ mm supra basin lata; sporophylla ventralia e basi utraque rotundata ovato-cymbiformia, acuta, arista terminata, parum inaequilatera (semifacie utraque ubique pellucido-albida vel subviridi-pallescentia, margine utroque parce ciliata), dorso vix carinata; sporophylla ventralia maxima c. 2$^1/_2$ mm longa, 1 mm supra basin lata. Macrosporangia axillis sporophyllorum inferiorum paucorum, microsporangia axillis sporophyllorum ceterorum omnium posita. Macrosporae 0,05 mm crassae, statu humido ceraceo-albidae, statu sicco subeburneae, globosae, vertice cristis commissuralibus brevibus et ubique cristulis minutis rugiformibus reticulatim conjunctis ornatae. Microsporae c. 0,03—0,036 mm crassae, gibbis rugiforminibus humilibus ubique (etiam inter cristas commissurales) ornatae; singulae pellucido-melleae, acervatim congregatae cremeae.

Die Art hat auf verhältnismäßig recht lange Wurzelträger gestützte, kriechende oder an Bäumen 1$^1/_2$—2 m hoch kletternde Stengel mit blaugrünem Laube. Die Sproßglieder sind breiter als bei allen verwandten Arten. Die Seitenblätter sind unterseits graugrün und stehen am Hauptstengel ziemlich voneinander entfernt, während sie an den Zweigen nach und nach nähergerückt sind und an den Spitzen steriler oberster Zweige sogar dachig zusammenstehen. Die der Hauptstengel sind aus kurz abgestutzt-abgerundeter hinterer Basis und abgerundet-keilförmiger, breit vorgezogener vorderer Basis schief länglich-eirund, *zugespitzt, ungleichseitig;* die der Zweige sind schmäler und kürzer und weniger ungleichseitig. Die Mittelblätter sind aus keilförmiger äußerer und abgerundet-keilförmiger innerer Basis etwas schief sichelförmig verkehrt-eirund und am Ende in eine die Hälfte der Spreitenlänge erreichende Borstenspitze ausgezogen. Die an dem einen Exemplare nur sparsam vorhandenen Blüten sind sehr kurz und oberhalb der Basis fast so breit wie lang, die an dem anderen vorhandenen aber bis 1$^1/_2$ cm lang. Die Sporophylle sind deutlich verschieden gestaltet. Die mir vorliegenden Blüten enthalten nur selten noch Makrosporen, doch scheinen die Makrosporangien stets in den Achseln der untersten dorsalen oder ventralen Sporophylle zu sitzen. Die Farbe der Makrosporen ist weißlich, die der Mikrosporen gelblich-hyalin, wenn sie in Masse liegen cremartig.

Neu-Guinea: Auf lehmigem nassen Gelände im Gebirgswalde am Schraderberge, c. 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11689. — 28. Mai 1913); am Schraderberg 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11855a. — 21. Mai 1913).

Die an den genannten Fundorten gesammelten Exemplare unterscheiden sich ein wenig dadurch, daß bei der Nr. 11855a die Seitenblätter der Hauptstengel am Rande einige Wimperhaare aufweisen, während bei der Nr. 11689 die Seitenblätter auch der Hauptstengel am Rande völlig kahl sind.

Die Art steht der auf Luzon vorkommenden *S. Mearsii* Hieron. wohl am nächsten, unterscheidet sich von dieser aber durch kräftigere Stengel und Wurzelträger, durch breitere dorsiventrale Sprosse, d. h. also größere Seitenblätter, die sich auch noch durch das deutlich abgegrenzte, weißliche Band am unteren Rande ihrer vorderen Halbseite auszeichnen, und schließlich durch verhältnismäßig größere und schmälere Sporophylle.

31. **S. Behrmanniana**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring (syn. *S. proniflora* Bak., non [Lam.] Hieron.). — Caules repentes rhizophoris viridi-stramineis vix ultra 2 cm longis c. 0,12 mm basi latis compresso-teretibus suffulti, usque vix ultra 7 cm longi, vix ultra 0,4 mm lati, glabri, laeves, nitentes, statu sicco stramineo-virides, ubique heterophylli, parte inferiore fortasse interdum dichotome, parte superiore pinnatim vel bipinnatim ramosi. Planum caulium 4½ mm, ramorum primi ordinis 3 mm, ramulorum 1½—2 mm foliis lateralibus inclusis latum. Folia lateralia inaequilatera, e basi postica breviter rotundato-truncata et e basi antica rotundata protracta oblique ovata, breviter acuminata, margine postico toto et parte superiore marginis antici breviter papilloso-denticulata, parte inferiore marginis antici ciliata (ciliis paucis longioribus c. 2—6, vix 0,25 mm longis), utroque margine vitta angusta seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum scleroticarum formata ornata, nervo recto distantia c. 0,5 mm ab apice laminae evanescente praedita; folia lateralia maxima c. 2½ mm longa, c. 1⅓ mm supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque rotundata oblique lanceolata, acutiuscula, basi antica longius ciliata (ciliis usque ad 0,25 mm longis), basi postica brevius ciliata (ciliis c. 2—3 vix ultra 0,1 mm longis), ceteris notis foliis lateralibus normalibus similia, eaque magnitudine aequantia. Folia intermedia e basi exteriore brevissime truncata et basi interiore rotundata subfalcato-ovata, parum inaequilatera, in aristam c. 0,3 mm longam subrepente acuminata, margine exteriore sparse breviter piloso-denticulata, margine interiore praesertim parte basilari longius piloso-denticulata (pilis vel ciliis partis basilaris marginis interioris maximis usque ad 0,1 mm longis), margine toto vitta angustissima serie 1—2 cellularum scleroticarum formata ornata; folia intermedia maxima c. 1⅓ mm longa, c. 0,6 mm lata. Flores c. 3½ mm longi, 2½ mm lati. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia valde inaequilatera, e basi utraque rotundata oblique lanceolata, acuta, complicata (semifacie in lumen inclinata virescente margine vitta seriebus 1—2 cellularum prosenchymaticarum ornata ima basi integra excepta, breviter piloso-denticulata [pilis dentiformibus usque 0,5 mm longis], semifacie altera hyalina multo minore vitta ciliisque

---

[1]) Benannt nach Dr. W. Behrmann, dem Geographen der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition.

similibus ornata), dorso carinata (carina usque 0,1 mm alta, parte superiore aciei asperula); sporophylla dorsalia maxima vix $1^3/_4$ mm longa, semifacie in lumen inclinata c. 0,35 mm lata, semifacie altera c. 0,15 mm lata. Sporophylla ventralia multo minora, ubique pallido-virescentia, subaequilatera, e basi calcarata (calcare truncato) utraque rotundata deltoideo-ovato-cymbiformia, acuta, margine utroque piloso-denticulata (pilis c. 0,3 mm longis), nervo mediano c. medio laminae evanescente praedita, dorso obsolete carinata; sporophylla ventralia maxima c. $1^1/_3$ mm longa, c. 0,7 mm supra basin lata. Macrosporangia axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita, saepius abortiva. Macrosporae c. 0,25 mm crassa, ubique minutissime papillosae, opacae, sulphureae. Microsporae c. 0,03 mm crassae, laeves; singulae pellucido-aurantiacae; acervatim congregatae rubrae.

Graugrüne, kleine, kriechende Art. Die Seitenblätter sind aus kurz abgestutzter, abgerundeter hinterer Basis und abgerundeter vorderer Basis schief eirund, kurz zugespitzt, an der vorderen Basis mit einigen Wimperhaaren, am übrigen Rande mit Haarzähnchen besetzt, am ganzen Rande mit sehr schmalem sklerotischem Randbande und etwa $^1/_2$ mm von der Blattspitze verschwindendem Mittelnerv versehen. Die Axillarblätter zeichnen sich dadurch aus, daß sie wie die gewöhnlichen Seitenblätter ungleichseitig sind. Die Mittelblätter sind aus sehr kurz abgestutzter äußerer und abgerundeter innerer Basis ein wenig sichelförmig eirund, wenig ungleichseitig und in eine kurze Grannenspitze plötzlich zugespitzt, am inneren Rande mit Haarzähnchen besetzt und am ganzen Rande mit sehr schmalem sklerotischem Randbande umgeben. Ventrale und dorsale Sporophylle sind sehr verschieden. In den Achseln der dorsalen Sporophylle sind stets ausgebildete Makrosporangien vorhanden, während bei den ventralen die Mikrosporangien selten ausgebildet sind. Die Makrosporen sind mit winzigen Papillen bedeckt, schwefelgelb; die Mikrosporen sind glatt, vereinzelt durchsichtig-orangegelb, in Masse zusammenliegend erscheinen sie rot.

Neu-Guinea: An vom Wasser triefenden Stellen der Felswand an der Hunsteinspitze im bemoosten montanen Urwald (Ledermann n. 11057. — 26. Februar 1913).

Die Art ist neben *S. bancana* Warb. von der Insel Bangka zu stellen, unterscheidet sich von derselben durch die graugrüne Laubfarbe, durch viel breitere dorsiventrale Sprosse, längere, verhältnismäßig schmälere, weniger ungleichseitige mit längern Haarwimpern an einem Teil des Randes versehene Seitenblätter usw., abgesehen vom verschiedenen Vaterlande.

Verwandt scheint die Art auch zu sein mit der aus Borneo stammenden *S. phanotricha* Bak., von der sie sich durch viel breitere dorsiventrale Sprosse, längere, weniger ungleichseitige und weniger spitze Seitenblätter unterscheidet, die nur am unteren Teil des Vorderrandes eine geringere Anzahl im Verhältnis zur Blattgröße kürzere Haarwimpern tragen, und durch an den Rändern nur kurze Haarzähne aufweisende und größere Mittelblätter usw.

32. **S. Loriai** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 27.
Neu-Guinea.

33. **S. Weinlandii** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 29.
Neu-Guinea.

34. **S. longiciliata** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 33.
Neu-Guinea.

35. **S. Belangeri** Spring Mon. II in Mém. Acad. Roy. de Belgique XXIV. 242; Hieron. in Hedwigia L. (1910) 21; LI. (1911) 270.

Ostindien, Males., Philipp., Queensl., Neu-Guinea.

36. **S. Roesickeana**[1] Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring (syn. *S. proniflora* Bak., non [Lam.] Hieron.). — Caules repentes rhizophoris viridi-stramineis $1^{1}/_{2}$—3 cm longis basi c. 0,15 mm latis compresso-teretibus suffulti, compresso-teretes, usque vix ultra 0,4 mm lati, glabri, laeves, nitentes, statu sicco stramineo-virides, vix ultra 8 cm longi, ubique heterophylli, parte inferiore rare dichotome, parte superiore pinnatim vel subbipinnatim ramosi. Planum caulium c. 3 mm, ramorum primi ordinis c. $2^{1}/_{2}$ mm, ramulorum $1^{1}/_{2}$—2 mm latum. Folia lateralia inaequilatera, e basi postica breviter rotundato-cuneata et e basi antica altero tanto latiore producta rotundata oblique ovata, acuminata, parte superiore marginis postici breviter papilloso-denticulata, parte inferiore marginis antici longe ciliata (ciliis longioribus usque c. 0,4 mm longis patentibus flaccidis), vitta angustissima seriebus 1—2 cellularum prosenchymaticarum formata ornata, parte superiore marginis antici breviter piloso- vel papilloso-denticulata, nervo tenui distantia c. 0,4 mm ab apice laminae evanescente praedita; folia lateralia maxima parum ultra $1^{1}/_{2}$ mm longa et c. $^{3}/_{4}$—1 mm medio lata. Folia axillaria aequilatera, e basi utraque rotundata parte inferiore longe ciliata et vitta angusta ornata, parte superiore marginis utriusque piloso- vel papilloso-denticulata, foliis lateralibus normalibus ceterum similia et iis aequilonga. Folia intermedia subaequilatera, e basi exteriore breviter truncato-rotundata et interiore cuneato-rotundata ovato-lanceolata, parte superiore complicato-subcarinata, in aristam brevem (c. $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{10}$ longitudinis laminae aequantem) acuminata, utroque margine vitta angustissima serie 2 cellularum prosenchymaticarum subscleroticarum formata ornata, margine semifaciei exterioris parce papilloso-denticulata (papillis dentiformibus vel ultra 0,02 mm longis), margine inferiore semifaciei interioris parce ciliata (ciliis patentibus usque ad 0,25 mm longis), superiore ejusdem parce piloso-denticulata; folia intermedia maxima arista exclusa c. 1 mm longa, $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ mm supra basin lata. Flores c. 3—4 mm longi, c. 3 mm lati, apice ramorum primi vel secundi ordinis positi. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia valde inaequilatera, e basi utraque cuneato-rotundata oblique lanceolata, complicata, in aristam brevissimam acuminata (semifacie in lumen inclinata virescente, margine vitta seriebus c. 4—5 cellularum prosenchymaticarum ornata et parce piloso-denticulata [pilis vix ultra 0,05 mm longis]; semifacie altera hyalina multo minora, margine parce ciliata [ciliis usque ad 0,2 mm longis]), dorso toto carinata (carina dorso superiore altiore usque

---

[1] Benannt nach Dr. A. Roesicke, Ethnographen der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition.

ad 0,25 mm alta, acie asperula). Sporophylla dorsalia maxima c. 2 mm longa, semifacie in lumen inclinata c. $^{1}/_{2}$ mm supra basin lata, semifacie altera c. $^{1}/_{4}$ mm supra basin lata. Sporophylla ventralia multo minora, ubique hyalina, aequilatera, e basi calcarata (calcare quadrangulari truncato) utroque rotundata ovato-cymbiformia, in aristam brevem acuminata, dorso praesertim parte superiore manifeste carinata (carina 0,1 mm alta, aspera), margine utroque ciliata (ciliis utroque margine c. 10—12, maximis usque ad 0,2 mm longis); sporophylla ventralia maxima c. 1$^{1}/_{2}$ mm longa, $^{3}/_{4}$ mm supra basin lata. Macrosporangia sporophyllis ventralibus omnibus posita; microsporangia abortiva (statu juvenili permanentia), sporophyllis dorsalibus omnibus posita. Macrosporae statu humido lutescenti-ceraceo-albidae, statu sicco eburneae, latere rotundato cristulis minutissimis reticulatim conjunctis ornatae, inter cristas commissurales laeves et opacae; maximae c. 0,3 mm crassae. Microsporae non evolutae.

Kriechende, oberseits grasgrüne, unterseits weißlich-grüne, meist fiederig verzweigte, überall dorsiventral ausgebildete, kleine Art, deren Seitenblätter ungleichseitig sind, am unteren Teile des Vorderrandes sich durch verhältnismäßig sehr lange Wimpern und ein sehr schmales weißliches Randband auszeichnen, deren Mittelblätter am unteren Teile des inneren Randes ebenfalls wenige verhältnismäßig lange Wimpern tragen. Die Sporophylle sind entsprechend der Gruppe, zu welcher die Art gehört, sehr verschiedenartig. Nur die in den Achseln der ventralen Sporophylle stehenden Makrosporangien entwickeln sich zur Reife und enthalten dann gelblich-weißliche, an der abgerundeten sehr feine winzige netzig verbundene Kämme bei starker Vergrößerung zeigende Makrosporen, während die auf jugendlichem Entwicklungszustande stehenbleibenden, in den Achseln der dorsiventralen vorhandenen Mikrosporangien keine Mikrosporen entwickeln. Es ist also wohl anzunehmen, daß die Makrosporen parthenogenetisch keimen.

Neu-Guinea: An einer nassen Felswand im bemoosten montanen Urwald an der Hunsteinspitze (Ledermann n. 11104. — 28. Februar 1913; n. 11048 zum Teil. — 26. Februar 1913); im buschähnlichen Gebirgswald an der Felsspitze in 1400—1500 m ü. M. in Moospolstern an den Stämmen (Ledermann n. 12514. — 2. August 1913); ebendaselbst im nassen triefenden Moosteppich einer hohen Felswand (Ledermann n. 12415. — 31. Juni 1913).

Die Exemplare von der Felsspitze haben etwas breitere größte Seitenblätter und im allgemeinen etwas schmälere Blüten, also kürzere dorsale Sporophylle, im übrigen stimmen die Exemplare von der Felsspitze mit den von der Hunsteinspitze überein.

Die Art unterscheidet sich von allen anderen bisher bekannten Arten der Gruppe durch die verhältnismäßig langen Wimpern an den Seiten- und Mittelblättern und die auffallende Verkümmerung der Mikrosporangien.

37. **S. Stolléana**1) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring (syn. *S. proniflora* Bak., non [Lam.] Hieron.). — Caules repentes rhizophoris viridi-stramineis vix ultra 1$^{1}/_{2}$ cm longis c. 0,12 mm basi latis compresso-teretibus suffulti, usque vix ultra 5 cm longi et vix ultra 0,4 mm

---

1) Benannt nach Berginspektor Stollé, dem Leiter der Sepik-(Kaiserin-Augusta-Fluß)-Expedition.

lati, glabri, laeves, nitentes, statu sicco stramineo-virides, ubique heterophylli, parte inferiore dichotome, parte superiore pinnatim vel bipinnatim ramosi. Planum caulium c. $2^1/_2$ mm, ramorum primi ordinis 2 mm, ramulorum c. $1^1/_2$ mm foliis lateralibus inclusis latum. Folia lateralia inaequilatera, e basi postica breviter rotundato-truncata et e basi antica rotundata protracta oblique ovata, obtusiuscula, parte apicali breviter papilloso-denticulata excepta margine antico longe ciliata (ciliis flaccidis flexuosis usque ad 0,4 mm longis), margine baseos posticae brevius ciliata (ciliis paucis c. 3—4 vix ultra 0,25 mm longis) cetera parte marginis postici breviter piloso-denticulata, margine antico vitta angusta seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum formata ornata, nervo recto distantia c. 0,2 mm ab apice laminae evanescente praedita; folia lateralia maxima c. $1^1/_2$ mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia axillaria aequilatera, e basi utraque rotundata ovata, margine utroque apice papilloso-denticulato excepto ubique longe ciliata, folia lateralia normalia magnitutine aequantia. Folia intermedia e basi postica obsolete auriculata et e basi antica rotundata oblique subfalcato-ovata, acuta, parum inaequilatera, margine baseos posticae et margine fere toto antico (apicis denticulato excepto) sparse longe ciliata, margine cetero postico papilloso-denticulata, margine toto vitta angustissima seriebus 1—2 cellularum prosenchymaticarum formata ornata; folia intermedia maxima c. 1 mm longa, $^1/_2$ mm supra basin lata. Flores (in speciminibus rari) c. 3 mm longi, $1^1/_2$ mm lati. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia valde inaequilatera, e basi utraque cuneatorotundata oblique lanceolata, acuta, complicata (semifacie in lumen inclinata virescente margine vitta seriebus 2—3 cellularum prosenchymaticarum ornata et parce ciliata [ciliis usque 0,25 mm longis], semifacie altera hyalina multo minore margine vitta ciliisque similibus ornata), dorso toto carinata (carina usque 0,12 mm alta, acie asperula); sporophylla dorsalia maxima vix $1^1/_2$ mm longa, semifacie in lumen inclinata c. 0,4 mm lata, semifacie altera c. 0,2 mm lata. Sporophylla ventralia minora, ubique hyalina, aequilatera, e basi calcarata (calcare truncato bidentato) utraque rotundata ovato-cymbiformia, acuta, margine utroque longe ciliata (ciliis usque ad 0,25 mm longis); sporophylla ventralia maxima c. 1 mm longa, 0,7 mm supra basin lata. **Macrosporangia** sporophyllis ventralibus, microsporangia dorsalibus posita. **Macrosporae** c. 0,25 mm crassae, statu humido ceraceo-citrinae, statu sicco citrinae, latere rotundato gibbis verruciformibus sparsis ornatae, inter cristas commissurales laeves, opacae. Microsporae 0,03 mm crassae, latere rotundato gibbis verruciformibus sparse ornatae; singulae miniatae, acervatim congregatae rubrae.

Hellgrüne, kleine, kriechende Art. Die Seitenblätter sind aus kurz abgestutzt-abgerundeter hinterer und abgerundeter, vorgezogener vorderer Basis schief eirund, ziemlich stumpf, am größten Teil des Vorderrandes mit langen Wimperhaaren und an dem basilären Hinterrande mit kürzeren Wimperhaaren besetzt, am Vorderrande mit schmalem, aus prosenchymatischen Zellen gebildetem Randbande und mit gradem, vor dem Blattende verschwindendem Mittelnerven versehen. Die Mittelblätter sind aus schwach ge-

öhrter hinterer und abgerundeter vorderer Basis schief etwas sichelförmig-eirund, spitz, wenig ungleichseitig, am Rande der hinteren Basis und fast am ganzen vorderen Rande mit langen Wimperhaaren und am ganzen Rande mit schmalem Randbande versehen. Die nur sehr in geringer Anzahl an den Ästen zweiter Ordnung vorhandenen Blüten tragen Makrosporangien in den ventralen und in den dorsalen Sporophyllen ausgebildete Mikrosporangien. Die Makrosporen sind zitronengelb, zeigen an der abgerundeten Seite warzenförmige Höcker. Die Mikrosporangien sind rot und kleinwarzig.

Neu-Guinea: Auf Moospolstern der Baumkronen des montanen Urwaldes an der Hunsteinspitze (Ledermann n. 10988. — 25. Februar 1913).

Die Art steht der *S. Rösickeana* Hieron. nahe und teilt mit dieser die langen Wimperhaare der Blätter, unterscheidet sich aber durch stumpfere Seitenblätter, grannenlose Mittelblätter, durch das Vorhandensein von reifen Mikrosporangien mit ausgebildeten Mikrosporen in den Achseln der kürzeren dorsalen Sporophylle und durch die zitronengelbe Farbe der Makrosporen usw.

38. S. **Lauterbachii** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 31.

Neu-Guinea.

39. S. **torricelliana** v. A. v. R. Bull. Jard. Bot. Buit. II. 1 (1911) 15.

Neu-Guinea.

40. S. **macroblepharis** Warb. Mons. I. (1900) 108 et 124.

Neu-Pommern.

41. S. **Hollrungii** Hier. Engl. Jahrb. L. (1913) p. 35.

Neu-Guinea.

42. S. **Kärnbachii** Hier. Pflanzfam. I. 4. 700 n. 335; Hedwigia XLIII. (1904) 64.

Neu-Guinea.

43. S. **Zahnii** Hier. Engl. Jahrb. L. (1913) 37.

Neu-Guinea.

44. S. **nana** (Desv.) Spring, Mon. II. 240 (1849).

Neu-Hannover.

45. S. **strobiformis** Warb. Mons. I. (1900) 107 et 124.

Neu-Guinea.

46. S. **Pouzolziana** (Gaud.) Spring, Enum. Lyc. im Bull. Acad. roy. de Bruxelles X. 145 (23) (1843).

Molukken, Nicobaren, Formosa, Süd-China, Neu-Guinea und Bismarckarchipel.

47. S. **gracilis** Moore in Gard. Chron. (1886) I. 752; syn. *S. Durvillei* Al. Braun var. *aspericaulis* Kuhn Forschungsreise der Gazelle IV. 18; *S. hypacantha* Al. Braun mscr.! *S. aspericaulis* Kuhn l. c. non Al. Braun mscr.

Neu-Meckl., Neu-Guinea (Ledermann n. 6544).

Var. **subbiflora** Hier. n. var. — Differt a forma typica ramis secundi ordinis inferioribus interdum dichotome vel subpinnatim (ramulis tertii ordinis utroque latere 1—2) ramulosis, plerisque inferioribus et mediis furcatis, ramulis semper florigeris abbreviatis vix ultra 5 mm longis saepius brevioribus interdum infra flores abortivis, plano ramulorum foliis late-

ralibus inclusis infra flores c. 1½ mm basi vix ultra 2½ mm foliis lateralibus inclusis lato, ramulis supremis simplicibus.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform dadurch, daß die Zweige zweiter Ordnung meist gegen die Spitze zu gegabelt sind und in zwei blütentragende, bisweilen sehr kleine oder sogar ganz reduzierte Kurzzweige auslaufen. Weitere Unterschiede sind kaum festzustellen, es sei denn, daß die Beschaffenheit der Makro- und Mikrosporen, die bei der mir vorliegenden Pflanze noch nicht genügend entwickelt sind, solche bieten sollten.

Neu-Guinea: Am Wasser nahe bei Bassai (F. Hellwig n. 256 — mit nicht völlig entwickelten Blüten — 15. Januar 1889. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

48. S. **Nymani** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. 39 (1913).

Neu-Guinea.

49. S. **velutina** Cesati, Rend. Ac. Napoli fasc. II. 9 (1877).

Molukken, Neu-Guinea.

50. S. **Schlechteri** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 41.

Neu-Guinea.

51. S. **Bamleri**[1] Hier. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *Selaginellarum pleiomacrosporangiatarum* e turma *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Hieron. (Spring p. p.). — Exstat solummodo fragmentum consistens in parte brevi caulis cum ramo primi ordinis pinnatim ramoso ramisque secundi ordinis paucis dichotome ramosis furcatisve, lateribus sulcata sectione transversa triangulari-rotundata stelis tribus (quarum una centralis, altera dorsalis, tertia ventralis) praedita statu sicco ochroleuca (ramis ramulisque stramineis) subnitente glabra laevi in specimine c. 3½ mm crassa. Folia statu sicco griseo-viridia; lateralia e basi postica truncato-rotundata vel nterdum e basi postica truncato-rotundata vel interdum subauriculata et e basi antica cuneato-rotundata subfalcato-ovato-oblonga, breviter acuminata, parum inaequilatera, margine utroque laevia, nervo parte superiore incurvo distantia vix 1 mm ab apice laminae evanescente praedita; folia lateralia maxima c. 7—8 mm longa, 3 mm supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque cuneata lanceolata, obtusiuscula, aequilatera, foliis lateralibus normalibus parum minora, ceteris notis iis similia. Folia intermedia e basi postica parum decurrente rotundato-cuneata et e basi antica cuneata subfalcato-lanceolata, parum inaequilatera (semifacie antica parum latiore) in aristam c. 1—1½ mm longam sensim acuminata; maxima c. 7 mm longa, 1½ mm supra basin lata. Flores 1½—2 cm longi, 8—9 mm lati, apice ramulorum solitarii. Sporophylla pallescenti-griseo-viridia, subconformia, late affixa, e basi utraque cuneata lanceolata, sensim in aristam vix ½ mm longam sensim acuminata, margine toto laevia; dorsalia subcomplicata parum inaequilatera, parte superiore manifeste carinata (carina c. 0,1 mm alta acie laevi); ventralia parum latiora aequilatera obsolete carinata; ventralia

---

[1] Benannt nach dem Sammler Missionar G. Bamler.

maxima c. 6 mm longa et c. 2 mm medio lata. Microsporangia axillis sporophyllorum inferiorum, macrosporangia axillis sporophyllorum superiorum et dorsalium et ventralium posita, vel interdum irregulariter distributa (?). Microsporangia in specimine subabortiva, praeter microsporas non satis evolutas 1—3 macrosporas abortivas continentia. Macrosporae in macrosporangiis evolutae maturaeque c. 0,5—0,55 mm crassae, ochroleucae, latere rotundato cristulis crebris parvis literiformibus ornatae, inter commissurales laeves. Microsporae non satis maturae c. 0,04 mm crassae, cristulis hyalinis lobulatis reticulatim conjunctis ornatae; singulae ochraceo-pellucidae; acervatim congregatae ochraceae; macrosporae abortivae quae in microsporangiis saepe praeter microsporas adsunt, globosae, atrovirides, laeves, cristis commissuralibus carentes.

Von der Art liegt mir nur ein Fragment eines Wedelsystems vor, doch kann man aus demselben schließen, daß dasselbe einer verhältnismäßig größeren Pflanze angehört hat. Der Stengel ist tristelisch, doch ist es immerhin möglich, daß dickere Stengel bei der Art vorkommen, die mehr als drei Stelen enthalten. Die Blätter sind in trockenem Zustande graugrün. Die Seitenblätter sind aus abgestutzt-gerundeter, bisweilen etwas geöhrter hinterer und keilig-gerundeter vorderer Basis etwas sichelförmig eirund-länglich, kurz zugespitzt, wenig ungleichseitig, am Rande glatt und besitzen einen am oberen Ende etwas eingebogenen, in etwa 1 mm von dem Blattende verschwindenden Nerven. Die Mittelblätter sind aus etwas herablaufender keilig-gerundeter hinterer und aus keilförmiger vorderer Basis etwas sichelförmig-lanzettlich, wenig ungleichseitig und in eine kurze Grannenspitze nach und nach zugespitzt. Die Blüten fallen durch ihre Breite, also verhältnismäßig lange Sporophylle auf. Dorsale und ventrale Sporophylle sind wenig verschieden. Manche Mikrosporangien des mir vorliegenden Fragments enthalten außer unreifen Mikrosporen noch 1—3 kugelige Körper von geringerer Größe als die der Makrosporen, die nur von einer zarten Haut umgeben sind und dunkelgrünen Inhalt besitzen. Diese Körper scheinen, wenn das Mikrosporangium sich öffnet, stets nicht mit den Mikrosporen herauszufallen, sondern trocknen zusammen und bleiben als schwärzliche Massen zurück. Ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich diese Körper für auf einer gewissen Entwicklungsstufe stehen gebliebene Makrosporen halte. Das Vorkommen von Makrosporen mit Mikrosporen in ein und demselben Sporangium ist bei Selaginella meines Wissens nach noch nicht beobachtet. Ein solches ist aber von R. Wilson Smith (vergl. Bot. Gazette XXIX. 1900, p. 223) für *Isoëtes Engelmanni* A. Br. und neuerdings von L. Kolderup Rosenvinge für *Isoëtes echinospora* Durieu (Botanisk Tidsskrift XXXIV. 1916, p. 256) bekanntgemacht worden.

Ob das Vorkommen von solchen rudimentären Makrosporen in Mikrosporangien bei unserer Selaginella eine Eigentümlichkeit des betreffenden Pflanzenindividuums ist oder ob es konstant bei allen Pflanzen vorkommt, bleibt vorerst unentschieden, bis die Art von einem späteren Sammler wieder aufgefunden worden ist.

Neu-Guinea: Bei Wareo (Bamler, das Kgl. botanische Museum zu Berlin-Dahlem erhielt das Fragment von Professor Dr. E. Rosenstock [Gotha] im März 1913).

Die nächst verwandte Art ist zweifellos *S. megastachya* Bak. aus Neu-Caledonien, die sich von *S. Bamleri* durch schmälere dorsiventrale Sprosse, also kürzere Seitenblätter, die aus kurz abgestutzt-gerundeter hinterer und breiter vorgezogener, bleicher grüner vorderer Basis schief sichelförmig-eirund sind, durch kleinere verhältnismäßig breitere sichelförmig-eirunde, plötzlich in eine Grannenspitze zugespitzte Mittelblätter, durch schmälere Blüten, also kürzere Sporophylle und andere Kennzeichen unterscheidet.

52. **S. Schraderiana**[1]) Hier. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *Selaginellarum pleiomacrosporangiatarum* e turma *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Hieron. (Spring p. p.). — Estat solum pars superior systematis bi- vel subtripinnatim ramosae, ramis primi ordinis utroque latere 2—4, ramis secundi ordinis simplicibus vel saepe ad apicem versus furcatis. Pars caulis superior statu humido subquadrangulari-cylindrica, statu sicco irregulariter angularisulcata, tristelica, usque ad 3 mm crassa, straminea, laevis, glabra, subnitens. Planum partis caulis dorsiventralis c. 12—14 mm, ramorum primi ordinis c. 12 mm, secundi ordinis 5—7 mm, ramulorum abbreviatorum floriferorum c. 3—4 mm latum. Folia statu sicco plumbeo-viridia. Folia lateralia caulina parum inaequilatera, e basi postica breviter truncato-rotundata et e basi antica rotundata subfalcato-ovata, in aristam brevem acuminata, margine toto laevia, nervo ad apicem versus incrassato c. distantia $\frac{1}{2}$ mm ab apice evanescente praedita, inter se remota, ejusdem lateris c. 6—7 mm inter se distantia; folia lateralia caulina maxima c. 7 mm longa, c. 3 mm supra basin lata; folia lateralia ramorum ramulorumque sensim decrescentia, magis approximata, sed non sese attingentia, angustiora; ramulorum subfalcato-oblonga vix in aristam acuminata, 5—$5\frac{1}{2}$ mm longa, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ mm lata, ceteris notis iis caulis similia. Folia axillaria e basi utraque rotundata ovata, latiora quam folia lateralia normalia, ceteris notis iis similia; maxima c. 6 mm longa et 4 mm supra basin lata. Folia intermedia e basi exteriore paulo decurrente cuneato-rotundata et e basi interiore cuneata lineari-lanceolata, acuta, nervo ad apicem versus parum incrassato distantia c. 1 mm ab apice evanescente praedita, toto margine laevia; folia intermedia caulina maxima c. $5\frac{1}{2}$—6 mm longa, c. 1 mm medio lata. Flores apice ramorum primi et secundi ordinis solitaria vel interdum bini in ramulis abbreviatis positi, c. 8—12 mm longi, 3—$3\frac{1}{2}$ mm lati. Sporophylla homomorpha, oblique cruciata, pallescenti-viridia, aequilatera, e basi utraque cuneato-rotundata ovata in cuspidem brevem acuminata, subcomplicata, dorso leviter carinata (carina viridi, parte superiore altiore, sed vix 0,05 mm alta, acie laevi); sporophylla maxima c. 4 mm longa, $1\frac{1}{2}$ mm supra basin lata. Macrosporangia in specimine deficientia. Microsporangia axillis sporophyllorum omnium posita. Microsporae c. 0,04—0,045 mm crassae, singulares melleo-pellucidae, acervatim congregatae melleae, latere rotundato cristis aliformibus hyalinis usque ad 0,012 mm altis saepe interruptis lobulatis acie laevibus flexuosis literiformibus raro reticulatim conjunctis et latere verticali inter cristas commissurales cristulis humilibus parvis literiformibus vel interdum compresso-subconiformibus ornatae.

Obgleich auch von dieser Art keine ganze Pflanze vorliegt, so kann man aus dem vorhandenen Teile einer solchen schließen, daß die Art der vorstehend beschriebenen *S. Bamleri* Hieron. und der ihr nahe verwandten *S. viridangula* Spring nicht an Größe nachsteht. Die Blätter sind an dem getrockneten Material bleigrau-grünlich. Die Seiten-

---

[1]) Benannt nach dem Astronomen Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Schrader.

blätter stehen an dem Stengel ziemlich weit auseinander, bei den Zweigen näher aneinander; die des Hauptstengelstücks sind aus kurz abgestutzt-abgerundeter hinterer und abgerundeter vorderer Basis etwas sichelförmig eirund in eine kurze Grannenspitze zugespitzt und am Rande glatt und besitzen einen nach der Spitze zu etwas verdickten und vor der Spitze verschwindenden Nerven. Bei den Zweigen sind die Seitenblätter schmäler und nicht in eine Grannenspitze zugespitzt. Die Mittelblätter sind aus herablaufender keilig-gerundeter äußerer und keiliger innerer Basis linear-lanzettlich, spitz, besitzen einen nach der Spitze zu wenig verdickten und vor der Spitze sich verlaufenden Nerven. Die Blüten befinden sich einzeln an den Ästen erster oder zweiter Ordnung oder paarweise auf Kurzzweigen an den Ästen. Die Sporophylle sind gleichartig, blaßgrün, gleichseitig, aus beiderseits keilig-gerundeter Basis eiförmig, etwas zusammengefaltet, in eine kurze Spitze zugespitzt und ein wenig gekielt. Es sind nur Mikrosporangien vorhanden. Es müssen daher wohl auch Individuen der Pflanze vorkommen, deren Blüten nur Makrosporangien oder vielleicht auch solche, deren Blüten beide Sporangienarten tragen.

Neu-Guinea: Auf feuchtem Boden bei Wareo in 700 m ü. M. Bamler Nr. 26a. — Januar 1909).

Eine nahe verwandte Art ist, wie schon gesagt, die auf den Fidschi-Inseln heimische *S. viridangula* Spring, für die ich die neue Art auch früher gehalten habe. *S. viridangula* ist aber bisher nicht auf Neu-Guinea gefunden worden. Dieselbe unterscheidet sich von unserer neuen Art durch schmälere dorsiventrale Sprosse, also kleinere Seiten- und Mittelblätter. Die Seitenblätter besitzen eine etwas tiefer herablaufende untere Basis und die hintere Halbseite ist daher hier breiter als die vordere. Die Mittelblätter und Sporophylle sind viel kürzer, aber im Verhältnis zur Länge viel breiter. Auch scheinen die Seitenzweige erster Ordnung stets mehr Seitenzweige zweiter Ordnung zu tragen.

Fast noch näher steht *S. Hindsii* Hieron., die auch in Neu-Guinea vorkommt und daher mit derselben verwechselt werden kann. Diese unterscheidet sich durch an der hinteren Basis herablaufende und dann öhrchenförmig nach unten vorgezogene Seitenblätter des oberen Stengelteiles und aller Zweige, durch kleinere, wenn auch sonst ähnliche Mittelblätter, kleinere, in eine weniger lange Grannenspitze endende Sporophylle und durch das Vorhandensein von Makrosporangien in den Achseln der oberen bauchständigen Sporophylle, während Mikrosporangien in den Achseln der sämtlichen rückenständigen und der unteren bauchständigen Sporophylle stehen.

53. **S. Hindsii** Hier. Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) 43.
Neu-Guinea.

54. **S. Rechingeri** Hieron. ap. Rechinger Denkschr. math. Kl. d. Akad. Wiss. Wien LXXXIX. (1913) 486 (44).
Salomonsinsel Bougainville.

55. **S. D'Urvillei** (Bory p. p.) Al. Br. in Verh. zool. bot. Ges. Wien (1869) 585.
Neu-Meckl., Neu-Guinea, Neu-Pommern, Neu-Lauenburg, Neu-Hannover, Hermite-Ins., Insel Bougainville, Insel Buka.

56. **S. muricata** Cesati, Rend. Ac. Napoli fasc. 2. Febr. (1877) 9.
Neu-Guinea (Ledermann n. 7248, 7686, 12263a p. p.).
Var. **inermis** v. A. v. R. Bull. Jard. Buitenz. II. n. 16, 52 (1914).
Neu-Guinea (Ledermann n. 7248, 7686, 12263a p. p.).

57. **S. Gaudichaudiana** Spring, Mon. in Mem. Acad. Belg. XXIV. (1849), p. 149 n. 91.

Insel Rawak bei Neu-Guinea.

58. **S. sepikensis** Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. oligomacrosporangiatarum*, e serie *continuarum*, ex affinitate *S. apiculatae* (Desv.) Hieron. (syn. *S. concinna* Spring p. p., non *Lycopodium concinnum* Sw. ex specimine authentico in herbario Swartzii). — Caules repentes, rhizophoris c. 2—3 cm longis compresso-teretibus c. 0,3 mm basi latis statu sicco sordide stramineis suffulti, monostelici, compresso-teretes, statu sicco supra trisulcati, c. $1^1/_3$ mm lati, ubique heterophylli, bipinnatim vel subtripinnatim ramosi, ramis primi ordinis utroque latere usque 2—3 ramulosis, ramis secundi ordinis inferioribus interdum subpinnatim vel subdichotome ramulosis, superioribus furcatis. Planum caulium c. 6 mm, ramorum primi ordinis c. 5 mm, ramorum secundi ordinis ramulorumque ultimorum c. 3—4 mm foliis lateralibus inclusis latum. Folia statu vivo ex schedula flavovirentia. Folia lateralia inaequilatera (semifacie antica parte inferiore altero tanto latiore quam semifacies postica), e basi postica brevissime auriculata (auriculis patentibus vix ultra 0,05 mm longis breviter ovatis obtusis) et e basi antica rotundata protracta longe auriculata (auriculis retrorsum incurvis falcatis obtusis apice et margine interno irregulariter undulatis et paucipapilloso-denticulatis, maximis c. 0,5 mm longis, 0,35 mm latis) oblique falcato-ovato-oblonga, incurva, sensim acuminata, apice obtusiuscula, margine antico inferiore papilloso-denticulata (papillis vix ultra 0,02 mm longis), margine utroque ad apicem versus subobsolete papilloso-denticulata nervo ad apicem versus parum incrassato distantia 0,3 mm ab apice evanescente praedita; folia lateralia maxima c. $3^3/_4$ mm longa, $1^1/_2$ mm supra basin lata. Folia axillaria aequilatera, e basi utraque cuneato-rotundata longe auriculata (auriculis introrsus incurvatis falcatis imbricatis) lanceolata, acuta, margine utroque papilloso-denticulata, nervo recto praedita, foliis lateralibus normalibus minora; maxima vix ultra 2 mm longa, $1^1/_4$ mm infra medium lata. Folia intermedia e basi postica late auriculata (auriculis subquadraticis, dilatatis, truncatis, apice paucidentatis, 0,5 mm latis, 0,5 mm longis) et e basi antica longe auriculata (auriculis falcatis, introrsus incurvis, margine exteriore papilloso-denticulatis, c. 0,3 mm longis, 0,15 mm latis) subfalcato-ovata, in aristam c. $^3/_4$ mm longam acuminata, margine antico crebre et manifeste papilloso-denticulata, parte superiore marginis postici subobsolete papilloso-denticulata, nervo parum incurvo non incrassato praedita; folia intermedia maxima arista inclusa c. 3 mm longa, vix $1^1/_4$ mm supra basin lata. Flores in speciminibus rari apice ramulorum ultimorum positi, c. 5—8 mm longi, basi c. 3 mm lati, ad apicem versus sensim angustati, sub apice vix ultra 1 mm crassi, involucrati. Bracteae involucrales c. 3—4, hyalino-pellucidae, aequilaterae, e basi utraque rotundata et auricula communi connata rotundato-quadrata obtusa integra praedita late

cymbiformi-ovato-deltoidea, in aristam vix $^1/_2$ mm longam acuminata, margine ubique creberrime et minutissime papilloso-denticulata (papillis vix 0,02 mm altis), dorso obsolete carinata, arista inclusa c. 3 mm longa, $1^1/_2$ mm supra basin lata; auricula c. $^3/_4$ mm lata, $^3/_8$ mm longa. Sporophylla bracteis involucralibus similia. Sporophyllum macrosporangium gerens majus, parte inferiore utroque latere rotundato-producta multo latius, c. $3^1/_2$ mm longum, $2^1/_2$ mm latum. Sporophylla cetera microsporangia gerentia minora, $2^3/_4$ mm longa (auricula $^3/_4$ mm longa inclusa), $1^1/_4$ mm supra basin lata. Microsporae 0,03 mm crassae, hyalinae, laeves; macrosporae jam delapsae deficientes.

Vielleicht $^1/_2$ m Länge erreichende, kriechende, dem Substrat ziemlich angedrückte, auf kurze Wurzelträger gestützte, bis dreifachfiederig verzweigte, im frischen Zustand nach des Sammlers Angabe gelbgrüne, im trocknen Zustande bleichgrüne Sprosse. Die Seitenblätter sind ungleichseitig, aus kurz geöhrter hinterer Basis und abgerundeter, vorgezogener, lang geöhrter vorderer Basis sichelförmig schief eirund-länglich, zugespitzt, an der Spitze stumpflich, am vorderen Rande mit winzigen Papillen gezähnt. Die Mittelblätter sind aus breit geöhrter hinterer und lang geöhrter vorderer Basis etwas sichelförmig eirund, in eine Grannenspitze zugespitzt, besonders am vorderen Rande durch winzige Papillen gezähnt. Die Blüten, von welchen nur wenige an den Exemplaren vorhanden sind, tragen an der Basis 3—4 Hüllbrakteen oder sterile Sporophylle In der Achsel anscheinend stets nur eines verhältnismäßig größeren, besonders breiteren Sporophylls befindet sich ein Makrosporangium, dessen Makrosporen aber bei den Exemplaren bereits ausgefallen waren. In den Achseln aller übrigen kleineren Sporophylle befinden sich Mikrosporangien mit deutlichen Scheitelleisten versehenen, aber sonst glatten hyalinen Mikrosporen.

Neu-Guinea: Auf einem Felsen im Bach bei dem Lager Nr. 1 (Zuckerhut) in dichtem Urwald in 200—300 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 7052. — 18. April 1912).

Die nächst verwandte Art, die in Madagaskar heimische *S. apiculata* (Desv.) Hieron. unterscheidet sich durch dunkler grüne Laubfärbung, durch stumpfere Seitenblätter, durch das Fehlen des kleinen abstehenden Öhrchen an der hinteren Basis, durch das Vorhandensein eines weißlichen Vorderrandes und von 0,1 mm langer abstehender Wimperhaare am vorderen Öhrchen; ferner durch mit längeren gewimperten Öhrchen versehene und in eine längere Grannenspitze endende Mittelblätter usw.

Bemerkungen über das Vorkommen der Pteridophyten in Papuasien.

Die Grenzen der Ausbreitung der in Papuasien vorkommenden Farne erstrecken sich gegen Norden bis zu den südlicheren japanischen Inseln, gehen über die Südspitze von Korea und die Insel Quelpart nach dem südlichen China, tropischen Indien, Ceylon, Madagaskar, Mascarenen, tropischen Afrika (nur ganz wenige Arten bis Süd-Afrika). Im Südwesten erreicht *Polypodium Billardieri* (Willd.) C. Chr. die Kerguelen. Südlich reicht das Gebiet in das tropische Australien und Neu-Seeland hinein und geht östlich über Neu-Caledonien, Polynesien, Sandwich-Inseln mit einzelnen Ausläufern bis zu den Antillen und dem tropischen Amerika. Einige wenige Arten überschreiten diese Grenzen: so erreicht *Dryopteris mollis*

(Jacq.) Hier. Makaronesien, *Adiantum lunulatum* Burm. die Kapverdischen Inseln, *Pteris cretica* L. die Mittelmeerländer und Zentralasien, *Pteris vittata* L. Makaronesien und die Mittelmeerländer, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ist kosmopolitisch, *Lycopodium cernuum* findet sich auch auf den Azoren, *Lycopodium clavatum* L. in ganz Europa und Nord-Amerika.

Über Neu-Guinea, die hier in Betracht kommenden ostasiatischen Länder und Inseln, Polynesien und Australien gibt R. Schlechter in »Beiträge zur Flora von Papuasien« (Engl. Jahrb. XLIX. Heft I. 1—6. 1912) und in den Sonderwerken »Die Orchidaceen von Deutsch-Neu-Guinea« und »Orchideologiae Japonico-sinicae prodromus« ausgezeichnete, zum größten Teil durch eigene Anschauung der betreffenden Länder gewonnene Schilderungen, so daß ich mich darauf beschränken kann, auf diese Schriften zu verweisen. Da die Erforschung der meisten dieser Gebiete in botanischer Hinsicht heute noch mehr oder minder mangelhaft, ist ein abschließendes Urteil noch lange nicht möglich. Aber gerade wegen dieser noch mangelhaften Kenntnis sind die Ansichten R. Schlechters in den vorerwähnten Schriften über die Wege der Pflanzenwanderungen in jenen Gebieten sehr beachtenswert. Besonders für Formosa und Korea bestätigen die Farne die Ansicht Schlechters, daß Formosa hauptsächlich von Malesia und den Philippinen, viel weniger vom chinesischen Festlande, Korea umgekehrt hauptsächlich von China beeinflußt ist. Leider gehören die Molukken, die Nachbarinseln im NW. von Neu-Guinea noch immer zu den wenig durchforschten Gebieten, über welche noch kein eingehenderes Werk erschienen ist. Die eingehende Kenntnis ihrer Flora als der des Brückenlandes zwischen Papuasien und den Philippinen wäre sehr erwünscht. Um ein einigermaßen deutliches Bild der mehr oder minder starken Zusammengehörigkeit der hier in Frage stehenden Gebiete zu erhalten, habe ich in der folgenden Liste die Gesamtgattungen und -arten von Papuasien und ihre Gemeinsamkeit mit denen der umliegenden Gebiete zusammengestellt. Aus der großen Zahl der Endemismen ist zu entnehmen, ein wie bedeutendes Pflanzenzentrum Papuasien ist.

Aus dieser Liste geht hervor, daß Papuasien die meisten gemeinsamen Arten mit Malesia hat, dann folgen die Philippinen, Polynesien, Indien, Neu-Caledonien, Ceylon, Australien, China, Japan, Formosa. In diesem Verhältnis wird sich ebenso wie in den in der Liste als Endemismen bezeichneten Eigenarten bei eingehenderer Durchforschung der einzelnen Gebiete noch vieles ändern, die Liste gibt nur den augenblicklichen Stand unserer Kenntnis wieder.

Bei einem Vergleich mit den Philippinen, einem der an Farnen reichsten und durch die eingehende Bearbeitung seitens der Amerikaner in den Vordergrund getretenen Gebiete ergibt sich die Überlegenheit Papuasiens.

Nr.	Gattung	Gesamtarten	Endemische	Mit Papuasien gemeinsame Arten														
				Males.	Polyn.	Philipp.	Austr.	N.-Seel.	N.-Cal.	Jap.	Form.	China	India	Ceyl.	Sandw.-I.	Afr. trop.	Madag.	Amerika
1.	*Trichomanes*	51	19	12	10	11	4	1	8	6	4	2	6	6	1	4	4	3
2.	*Hymenophyllum*	35	20	4	3	3	.	1	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.
3.	*Dicksonia*	4	4	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.
4.	*Cyathea*	25	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.
5.	*Hemitelia*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6.	*Alsophila*	34	31	1	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
7.	*Cystopteris*	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.		.	.
8.	*Acrophorus*	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
9.	*Dryopteris*	112	81	20	14	15	4	3	8	5	4	8	9	6	1	3	6	1
10.	*Mesochlaena*	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.	*Didymochlaena*	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
12.	*Cyclopeltis*	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
13.	*Aspidium*	31	17	7	7	9	1	.	3	2	2	4	5	2	2	1	2	1
14.	*Polystichum*	6	5	1	1	1	1	1	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.
15.	*Polybotria*	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16.	*Stenosemia*	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
17.	*Leptochilus*	10	4	4	2	5	.	.		.	.	1	4	.	.	.	.	.
18.	*Hemigramma*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19.	*Dipteris*	1	.	1	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
20.	*Oleandra*	5	2	2	1	3	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.
21.	*Arthropteris*	3	2	1	.	1	1	.	1	.	.	.	1	1		.	1	.
22.	*Nephrolepis*	14	6	8	4	4	3	.	3	2	3	3	1	2	.	.	1	1
23.	*Humata*	15	10	3	3	3	1	.	2	.	.	1	1	1	.	.	1	.
24.	*Saccoloma*	2	.	2	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25.	*Leptolepia*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26.	*Davallia*	13	5	7	5	5	3	.	2	.	2	1	3	3	.	1	1	.
27.	*Microlepia*	7	2	4	4	3	1	.	.	2	2	2	3	2	2	1	1	1
28.	*Odontosoria*	4	3	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29.	*Tapeinidium*	4	1	2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30.	*Dennstaedtia*	13	7	5	3	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
31.	*Schizoloma*	2	.	2	2	1	1	.	2	1	1	1	1	2	.	1	1	.
32.	*Lindsaya*	31	20	10	4	6	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
33.	*Athyrium*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34.	*Diplazium*	31	17	9	5	5	4	.	1	4	2	3	4	1	1	.	1	.
35.	*Triphlebia*	3	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36.	*Diplora*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37.	*Phyllitis*	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38.	*Asplenium*	52	34	15	11	10	3	.	2	2	3	4	7	6	.	3	3	.
39.	*Blechnum*	12	9	1	2	1	1	.	2	1	.	1	1	1	.	.	1	.
40.	*Stenochlaena*	6	3	3	1	3	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
41.	*Syngramma*	4	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42.	*Coniogramme*	1	.	1	1	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.
43.	*Pellaea*	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
44.	*Doryopteris*	2	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.
45.	*Aspleniopsis*	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46.	*Notholaena*	3	1	1	2	1	1	1	2	.	.	1	1	1	.	.	.	.

Nr.	Gattung	Gesamtarten	Endemische	Mit Papuasien gemeinsame Arten														
				Males.	Polyn.	Philipp.	Austr.	N.-Seel	N.-Cal.	Jap.	Form	China	India	Ceyl.	Sandw.-I.	Afr. trop.	Madag.	Amerika
47.	*Cheilanthes* . . .	1	.	1	1	1	1	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.
48.	*Hypolepis*	4	3	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.
49.	*Onychium*	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.
50.	*Adiantum*	6	3	2	3	2	3	1	2	.	.	3	2	1	.	1	2	2
51.	*Pteris*	20	7	11	8	9	4	2	3	5	3	6	8	6	2	2	3	1
52.	*Hemipteris* . . .	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
53.	*Histiopteris* . . .	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	.	.	1	1
54.	*Pteridium*	1	.	1	1	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	.	.	1
55.	*Paesia*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
56.	*Monogramma* . .	5	2	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
57.	*Vittaria*	13	8	4	2	1	2	.	1	.	.	.	2	3	.	.	1	.
58.	*Antrophyum* . . .	6	2	4	4	2	.	.	3	.	.	1	3	2	.	.	.	.
59.	*Drymoglossum* . .	4	3	1	.	1	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.
60.	*Taenitis*	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.
61.	*Platytaenia* . . .	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
62.	*Paltonium*	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63.	*Hymenolepis* . . .	4	.	2	2	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
64.	*Polypodium* . . .	168	121	35	10	23	5	2	8	1	2	5	4	6	1	.	3	1
65.	*Cyclophorus* . . .	10	7	2	2	2	2	1	1	.	1	2	1	2	.	.	.	.
66.	*Lecanopteris* . . .	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67.	*Dryostachium* . .	5	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68.	*Drynaria*	5	2	3	2	3	3	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.
69.	*Elaphoglossum* . .	5	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70.	*Acrostichum* . . .	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	1	.	.	1	1
71.	*Cheiropleuria* . .	1	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
72.	*Platycerium* . . .	2	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73.	*Ceratopteris* . . .	1	.	1	.	1	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.
74.	*Gleichenia*	13	5	5	2	1	3	2	3	1	1	1	1	.	1	1	1	.
75.	*Schizaea*	5	1	2	1	1	1	1	2	.	.	.	1	1	.		1	.
76.	*Lygodium*	12	4	7	3	5	3	1	1	2	1	4	5	4	.	1	.	.
77.	*Leptopteris* . . .	2	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78.	*Angiopteris* . . .	8	7	.	2	2	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
79.	*Marattia*	9	7	1	2	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
80.	*Ophioglossum* . .	8	3	3	2	2	2	1	2	3	2	.	3	2	2	2	2	1
81.	*Helminthostachys* .	1	.	1	.	1	1	.	1	1	.	.	1	1		.	.	.
82.	*Equisetum*	1	.	1	1	1	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.
83.	*Lycopodium* . . .	22	7	12	8	6	3	1	2	2	4	2	5	5	1	4	.	3
84.	*Tmesipteris* . . .	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
85.	*Psilotum*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
86.	*Selaginella* . . .	58	48	7	1	3	2	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.
87.	*Isoetes*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		970	597	249	165	179	78	22	84	49	43	69	104	82	18	34	40	21
		Ges.-Arten	Endemisch	Mal.	Polyn.	Philipp.	Austr.	N.-Seel.	N.-Caled.	Jap.	Form.	China	India	Ceyl.	Sandw.-I.	Afr. trop.	Madag.	Amerika

Gattung	Papuasien		Philippinen	
	Gesamtarten	Endemismen	Gesamtarten	Endemismen
Trichomanes . . .	51	19	24	19
Hymenophyllum . .	35	20	24	13
Cyathea	25	25	23	20
Alsophila	34	31	13	11
Dryopteris	112	81	95	54
Asplenium	52	34	40	23
Polypodium	169	121	98	52
Lindsaya	31	20	17	7
	509	351	334	199

Bei diesem Vergleich muß in Betracht gezogen werden, daß die Philippinen nur 296310 qkm umfassen, während Deutsch-Neu-Guinea 238750, ganz Neu-Guinea 786000 qkm hat, dafür sind aber die Philippinen viel eingehender erforscht, von Britisch-Neu-Guinea und auch von Niederländisch-Neu-Guinea wenig bekannt und auch die höheren Lagen von Deutsch-Neu-Guinea gänzlich unbekannt.

In betreff der papuasischen Farngattungen wäre bei einigen besonders Hervortretendes zu bemerken. *Trichomanes* ist besonders reich entwickelt, von ganz kleinen Arten wie *papuanum* Brause, *minutum* Bl., *Nymani* Christ bis zu 1 m hohen, auf das äußerste zerteilten Formen, wie *Schlechteri* Brause, *grande* Cop., *aphlebioides* Christ, *Bauerianum* Christ. *Hymenophyllum* ist beinahe um die Hälfte artenarmer und zeigt in diesen auch nichts Besonderes.

Unter den Cyatheaceen macht sich bei *Alsophila* eine auffallende Neigung zum Dimorphismus der Fiedern bemerkbar, während bei *Cyathea* eine solche gar nicht in Erscheinung tritt. Bis jetzt sind 7 *Alsophila*-Arten mit mehr oder minder stark zusammengezogenen fertilen Fiedern bekannt: *tenuis*, *brunnea*, *olivacea*, *Ledermanni*, *scandens*, *Schlechteri* — sämtlich Brause, und *biformis* Ros.

Ein glücklicher Zufall hat Ledermann ein Exemplar von *Cystopteris setosa* Bedd. finden lassen, sonst hätte die Gattung *Cystopteris* als in Neu-Guinea nicht vertreten weiter gegolten und wäre nicht festgestellt worden, daß *C. tenuisecta* (Bl.) Mett. von Java gleich *C. setosa* ist. Das Ledermannsche Exemplar ist auf dem Schraderberg in der Höhe von 2070 m gefunden worden.

Dryopteris ist sehr reich und mannigfaltig vertreten: Rhizom in allen möglichen Formen bis baumartig (*D. sepikensis* Brause), Bekleidung von weichen Haaren bis zu scharfen Stacheln und Riesenschuppen, Blätter bis 2 m lang (*D. muricata* Brause), auch dimorph, mit zusammengezogenen fertilen Fiedern (*D. dimorpha* Brause). Die interessantesten Arten finden sich unter den 36 *Cyclosorus*-Arten, während *Lastrea* mit 53 Arten die Hauptzahl stellt.

Aspidium und *Polystichum*, besonders letztere Gattung, treten wenig hervor. Von den 6 Arten der letzteren Gattung scheint *P. Keysserianum* Ros. die gemeinste zu sein, da unter den 15 von Ledermann mitgebrachten *Polystichum*-Exemplaren 13 hierher gehören.

Zu *Leptochilus* ist mit ziemlicher Sicherheit das von Kuhn aufgestellte *Polypodium leptochiloides* zu rechnen. Das hier im Königl. Herbar vorhandene sterile Originalexemplar zeigt genau die Aderung von *L. axillaris* (Cav.) Kaulf. und die von Kuhn als junge Fruchthäufchen befundenen schwärzlichen Stellen sind keine solche, sondern sterile, durch irgendwelche Einflüsse dunkel gewordene Flecke.

Unter den Davallieen nimmt *Lindsaya* mit 31 Arten die Hauptstelle ein. Auch *Humata* und *Davallia* mit je 15, *Nephrolepis* mit 14, *Dennstaedtia* mit 13 Arten sind noch gut vertreten.

Von *Athyrium* ist nur eine einzige Art, das neu aufgestellte, dem *A. falcatum* Bedd. nahe stehende *A. Ledermanni* Hier. vorhanden. Das von Rosenstock 1912 aufgestellte *A. horizontale* ist von van Alderwerelt van Rosenburgh als eine *Dryopteris* erklärt worden. Von *Asplenium* sind zwar 51 Arten, von *Diplazium* 29 vorhanden, sie alle weisen aber nur verhältnismäßig geringfügige Abweichungen von altbekannten Arten auf und bieten nichts Besonderes. *Asplenium* zeigt sich in seiner höchsten Entwicklung in Afrika.

Blechnum Bamlerianum Ros. halte ich für gleich mit *B. dentatum* (Kuhn) Diels.

Die *Pterideae* sind im ganzen schwach, nur in der Gattung *Pteris* mit 20 Arten gut vertreten und haben in der von Rosenstock 1908 aufgestellten Gattung *Hemipteris* eine bis jetzt auf Neu-Guinea beschränkte, neue, einzigartige Gattung gefunden.

Die *Vittarieae* haben durch die Ledermannschen Funde in der Gattung *Vittaria* den verhältnismäßig sehr reichen Zuwachs von 6 neuen Arten erreicht, so daß hier jetzt 13 Arten bekannt sind.

Die artenreichste Gattung ist auch in Papuasien *Polypodium*, und zwar entfällt darin der Hauptanteil auf die Unterabteilungen *Eupolypodium* mit 92 und *Pleopeltis* mit 59 Arten. Die Unterschiede in den Arten sind verhältnismäßig wenig augenfällig und meist nur durch eingehende Besichtigung festzustellen, ich möchte sagen, *Polypodium* (163 Arten) ist zwar für Papuasien die artenreichste, die ihr an Artenzahl zunächststehende Gattung *Dryopteris* (mit 112 Arten) aber die formenreichere, interessantere.

In das Dämmerlicht, welches noch über der Gattung *Angiopteris* liegt, hat Herr Professor Hieronymus etwas hineingeleuchtet und für Neu-Guinea 5 neue Arten festgestellt.

Von Hydropteridieen: *Azolla*, *Marsilea*, *Salvinia*, *Pilularia* ist bis jetzt von Neu-Guinea noch nichts gebracht worden, es liegt dies wohl daran, daß die Sammler bei der Fülle des sich ihnen bietenden Neuen auf diese versteckten Arten noch nicht geachtet haben.

Auffallend erscheint, daß von *Botrychium* bis jetzt noch gar nichts eingegangen ist, während *Ophioglossum* bereits mit 8 Arten festgestellt ist.

Was die Gattung *Selaginella* betrifft, so hat Hieronymus (Engl. Bot. Jahrb. L. [1913] 1) 43 Arten für das papuasische Gebiet angegeben. Von diesen scheidet *S. Willdenowii* (Desv.) Bak. aus, da die auf Neu-Guinea vorkommende, von Alexander Braun für diese Art gehaltene, von Naumann gesammelte Pflanze allerdings mit dieser Art sehr nahe verwandt ist, aber doch Unterschiede bietet, der *S. muricata* Ces. nähersteht und daher von van Alderwerelt van Rosenburgh zu dieser als Varietät *inermis* gestellt worden ist. Zu den bleibenden 42 Arten kommen hinzu: 3 der Gruppe der *S. involvens* (Sw.) Hier. angehörende *S. Ledermanni* Hieron. n. sp., *S. longipinna* Warb., welche aus Queensland beschrieben von Ledermann nun auch in Neu-Guinea aufgefunden wurde, und *S. palu-palu* Bail., 1 der Gruppe der *S. magnifica* Warb. angehörende, *S. Wigmani* v. A. v. R., 3 der Gruppe der *S. jungermannioides* (Gaud.) Spring, die auch im malesischen Gebiet verbreitete *S. intermedia* (Bl.) Hier. non Spring und die neuen Arten *S. Thurnwaldiana* Hier. und *S. Schattenburgiana* Hier., 1 der Gruppe der *S. bisulcata* Spring angehörende *B. Bürgersiana* Hier. n. sp., 3 der Gruppe der *S. Belangeri* (Bory) Spring angehörende *S. Behrmanniana* Hier., *S. Roesickeana* Hier. n. sp. und *S. Stolléana* Hier. n. sp., 1 der Gruppe der *S. inaequalifolia* (Hook. et Grev.) Spring angehörende *S. Pouzolziana* (Gaud.) Spring, 3 der Gruppe der *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring angehörende *S. Bamleri* Hier. n. sp., *S. Schraderiana* Hier. n. sp. und *S. Gaudichaudiana* Spring, welche letztere von der dicht an der Küste der Halbinsel Berou gelegenen und daher zum papuasischen Florengebiet zu rechnenden Insel Rawak beschrieben worden ist; schließlich 1 aus der Gruppe der *S. fissidentoides* (Hook. et Grev.) Spring, *S. sepikensis* Hier n. sp. Bemerkenswert ist, daß die letztgenannte die einzige bisher aus Neu-Guinea bekannte, der Sectio der Oligomakrosporangiaten angehörige Art ist.

Abgeschlossen den 4. Dezember 1918.

63. Gesamtübersicht über die Sapindaceen Papuasiens.

Von

L. Radlkofer.

Mit 4 Figuren im Text.

Wenn man mit O. **Warburg** (in Engl. bot. Jahrb. XIII, 1891, p. 232 usw.) das Gebiet von Papuasien derart umgrenzt, daß man zu Neu-Guinea von der dasselbe umgebenden Inselwelt im Westen die Key- und Aru-Inseln, ferner Salwatti, Batanta, Waigiu und Misol beizieht, im Norden den Bismarck-Archipel und die Admiralitäts-Inseln, im Osten die Luisiaden, sowie auch die von **Warburg** noch nicht mit voller Sicherheit hierher bezogenen Salomons-Inseln[1]), so finden sich von der Familie der Sapindaceen aus fast all ihren 14 Tribus Vertreter in dem Gebiete.

Nur 3 Tribus sind ausgeschlossen: Die Tribus III, *Sapindeae* und die beiden kleinsten, je nur wenige Gattungen enthaltenden Tribus X, *Koelreuterieae*, und XI, *Cossignieae*.

Von der Tribus der *Sapindeae* ist übrigens die Gattung *Atalaya* auf Timor und im nördlichen Australien, also in der nächsten Nachbarschaft von Papuasien zu Hause, und auch die Gattung *Sapindus*, welche nur in Afrika und Australien gänzlich fehlt, dort durch *Deinbollia* und *Hornea*, hier durch die eben genannte Gattung *Atalaya* vertreten, gehört mit 9 von ihren 13 Arten dem Papuasien umschließenden asiatisch-ozeanischen Gebiete an und rückt durch eine Form von *Sapindus Saponaria* Linn., die Forma »*microcarpus*«, welche wie in Polynesien so auch auf den Philippinen sich findet, durch letzteres Vorkommen nahe an Papuasien heran. Der Rest der *Sapindeen* gehört Amerika an.

Überblicken wir in Kürze die in Papuasien vertretenen Tribus, so ist von den beiden als I. und II. zu nennenden, im wesentlichen amerikanische

---

[1]) Ich sehe mich hierin in Übereinstimmung mit **Engler**, welcher ebenfalls die Salomons-Inseln nebst dem Stewart-Atoll zu Papuasien zu rechnen geneigt ist (s. dessen Entwicklungsgeschichte der Pflanzengeographie, in Humboldt-Centennarschrift, 1899, p. 128—9).

Gattungen in sich schließenden Tribus der *Paullinieae* und *Thouinieae* die erstere nur durch eine kosmopolitische Art der Gattung *Cardiospermum* — *C. Halicacabum* L. —, und zwar besonders durch deren Varietät »*microcarpum* Bl.« vertreten; die zweite durch 6 Angehörige der artenreichen, annähernd zu gleichen Teilen über Amerika (53 Arten), Afrika (61 Arten) und das asiatisch-ozeanische Gebiet (65 Arten) verbreiteten Gattung *Allophylus*. Zwei dieser 6 Arten gehören Papuasien (und zwar Neu-Guinea) allein an.

Die Tribus IV, *Aphanieae*, gehört, abgesehen von *Aphania senegalensis* Radlk., nur Asien und Papuasien an. Von ihr erreicht *Erioglossum rubiginosum* Bl., die einzige Art dieser Gattung[1]), welche von Vorderindien aus weit über das südöstliche Asien und dessen Inseln verbreitet ist, Papuasien gerade noch an seiner westlichen Grenze, den Key-Inseln. Die 21 Arten in sich schließende Gattung *Aphania* ist durch 4 Arten in Papuasien vertreten, welche alle diesem allein angehören. Von den übrigen 3 Gattungen ist *Thraulococcus* (mit nur 2 Arten) auf Indien beschränkt, und *Aphanococcus* (mit nur 1 Art) auf Celebes; die dritte, *Hebecoccus* (mit 3 Arten) nähert sich Papuasien durch das Vorkommen von 2 ihrer Arten (*H. inaequalis* Radlk. und *H. falcatus* Radlk.) auf den Philippinen.

Von der Tribus V, *Lepisantheae*, deren Angehörige sich im übrigen auf Asien und Afrika verteilen, erreicht nur die 32 Arten zählende Gattung *Lepisanthes* von Asien und dessen Inseln her das Gebiet, und zwar in 2 besonderen Arten, nicht mehr aber die mit *Lepisanthes* sich sonst in ihrer Verbreitung annähernd deckende, 20 Arten starke Gattung *Otophora*.

Die Tribus VI, *Melicocceae*, von welcher *Melicocca* (mit 2 Arten) und *Talisia* (mit 35 Arten) Amerika angehören, die monotypischen Gattungen *Gleniea* und *Castanospora* Australien, besitzt in *Tristiropsis* und *Tristira* 2 nahe verwandte Gattungen, die auch in geographischer Hinsicht sich nahe stehen: Von den 9 Arten der Gattung *Tristiropsis* gehören 2 Neu-Guinea an, 2 weitere den Salomonsinseln, 1 bildet einen vorgeschobenen Posten im Norden, auf den Marianen, 1 andere im Süden, auf der Christmas-Insel, südlich von Java, 3 endlich finden sich mit 2 Arten der Gattung *Tristira* auf den Philippinen zusammen, während 1 weitere Art dieser letzteren Gattung auf den Molukken, eine 4. auf Celebes zu Hause ist.

In der Tribus VII, *Schleichereae*, steht 5 kleinen Gattungen Afrikas in Asien nur die monotypische Gattung *Schleichera* gegenüber. Sie erreicht, wie *Erioglossum*, von Vorderindien aus nur den westlichsten Rand Papuasiens auf den Key-Inseln.

---

1) Für eine früher der Gattung *Erioglossum* als zweite Art nach mangelhaftem Blütenmateriale zugewiesene Pflanze aus Neu-Guinea hat es sich mit der fortschreitenden Klärung einschlägiger anatomischer Merkmale als angemessen erwiesen, sie in die Gattung *Lepisanthes* als *L. membranifolia* Radlk. zu übertragen.

Von der Tribus VIII, *Nephelieae*, ist die 8 Arten zählende, mehr dem asiatischen Gebiete als dem ozeanischen angehörende Gattung *Pometia* mit der verbreitetsten ihrer Arten, *P. pinnata* Forst., in Papuasien vertreten, sowie mit der auch auf Ceylon sich findenden *P. tomentosa* T. u. B. und mit einer besonderen Art, *P. coriacea* Radlk. Außerdem gehört noch die 26 Arten zählende Gattung *Alectryon*, welche mit 18 Arten in Ozeanien, mit 8 auf den asiatischen Inseln beheimatet ist, dem Gebiete, und zwar den Key-Inseln mit 1 zugleich celebischen Art und Neu-Guinea mit 6 Arten an, deren 1 auch aus Java bekannt ist; von den übrigen 12 ozeanischen Arten treffen 8 auf Australien, 2 auf Neu-Seeland, 1 auf Neu-Caledonien, 1 auf die Sandwich-Inseln. Als Bürger Ozeaniens, aber nicht mehr Papuasiens, erscheinen die gleichsam nur Ausläufer der Gattung *Alectryon* bildenden nahe verwandten kleinen Gattungen *Heterodendron* in Australien und *Podonephelium* auf Neu-Caledonien. Von den übrigen Gattungen der Tribus ist die größere Zahl teils artenreicher (*Euphoria*, *Xerospermum*, *Nephelium*), teils monotypischer oder doch armgliedriger Gattungen (*Otonephelium*, *Pseudonephelium*, *Litchi*, *Cnemodiscus*) in Asien beheimatet, die kleinere (*Pappea*, *Stadmannia*, *Smelophyllum*) im südlichen Afrika.

Die reichste Zahl von Gattungen weist, wie im allgemeinen (44), so auch im asiatisch-ozeanischen Gebiete die Tribus IX, *Cupanieae*, auf, nämlich 25 (gegenüber 10 amerikanischen und 9 afrikanischen Gattungen), von denen 13 in Papuasien vertreten sind.

Ihre Beteiligung an der Flora Papuasiens ist folgende.

Die größte, 55 Arten zählende Gattung *Guioa*, welche zur größeren Hälfte (mit 31 Arten) Ozeanien (einschließlich Australien) angehört, zur kleineren (mit 24 Arten) Asien, erscheint in Papuasien mit 14 besonderen Arten, denen sich noch 1 aus Australien herüberreichende beigesellt (*G. acutifolia* Radlk.); der Rest der größeren Hälfte verteilt sich mit 4 Arten auf Australien, mit 9 auf Neu-Caldeonien und mit je 1 auf die Fidschi-, Samoa- und Tonga-Inseln. Die kleinere Hälfte ist von der malaiischen Halbinsel über das indische Festland und den indischen Archipel bis zu den Philippinen verbreitet.

Die der Gattung *Guioa* nach Verwandtschaft und Artenzahl nächststehende Gattung *Cupaniopsis*, mit 40 Arten, erscheint im Vergleiche mit *Guioa* hinsichtlich ihrer Verbreitung südöstlich verschoben, über Asien hinaus, und gehört lediglich dem ozeanischen Gebiete an, zumal eine früher für die Philippinen angegebene Art, *C. patentivalvis* Radlk., zusammenfällt mit der später nach vollständigerem Materiale aufgestellten Gattung *Gloeocarpus* Radlk., deren einzige Art nunmehr aus *Gl. crenatus* Radlk. zu *Gl. patentivalvis* Radlk. wird. 12 *Cupaniopsis*-Arten, und darunter nur eine über das Gebiet (nach den Molukken) hinausgehende, treffen auf Papuasien, 8 auf Australien, 17 auf Neu-Caledonien, 3 auf die Fidschi-Inseln.

Was die nächststehenden kleineren, hier in Betracht kommenden, d. h. wenigstens teilweise dem papuasischen Gebiete zugehörigen Cupanieen-Gattungen betrifft, so ist die (11 Arten enthalteude) Gattung *Rhysotoechia* mit 2 Arten in Papuasien vertreten (mit 4 in Australien, mit 3 auf den malaiischen Inseln, mit 2 auf den Philippinen); *Lepiderema* mit 1 Art im Gebiete, auf Misol und Waigiu (mit 3 Arten in Australien); *Dictyoneura* mit 5 Arten im Gebiete, deren eine auch auf den Philippinen vorkommt (mit 2 nur auf den Philippinen und 2 auf den malaiischen Inseln); *Euphorianthus* mit 2 Arten im Gebiete, von welchen die eine auch auf den Molukken und Celebes auftritt, während eine dritte und letzte (*E. obtusatus* Radlk.) auf Celebes und den Philippinen vorkommt; *Sarcopteryx* mit 6 Arten im Gebiete, wovon 4 lediglich auf Neu-Guinea treffen, 1 auch auf die Molukken (*S. squamosa*), 1 weitere (*S. coriacea* Radlk.) auf die molukkanisch-papuanische Insel Waigiu, während 2 Arten (*S. Martyana* Radlk. und *S. stipitata* Radlk.) Australien angehören; *Jagera* mit 2 Arten, deren 1 auch auf den Molukken sich findet (*J. serrata* Radlk.), während die noch übrige in Nord- und Ost-Australien verbreitet ist (*J. pseudorhus* Radlk.); *Toechima* mit 3 Arten in Neu-Guinea (mit 4 in Australien). Der Artenbestand dieser 7 kleineren Gattungen ist damit erschöpft.

Es folgt die 12 Arten starke Gattung *Elattostachys*, von den malaiischen Inseln (2 Arten) unter Vermeidung des asiatischen Festlandes über Australien (3 Arten) nach Polynesien (4 Arten) bis zu den Tonga-Inseln verbreitet, mit 3 Arten im Gebiete, deren eine auch auf Celebes auftritt (*E. Zippeliana* Radlk.).

Sodann *Arytera*, mit 23 Arten, welche auf Asien, Australien, Papuasien, Neu-Caldonien und das östlichere Polynesien verteilt sind. Von den 5 Arten des Gebietes sind 3 auf Neu-Guinea beschränkt, 1 auf die Salomonsinseln (*A. xanthoneura* Radlk.), die fünfte, *A. litoralis* Bl., ist weit verbreitet, von Burma bis China, von Sumatra bis zu den Philippinen. Die Gattung schließt sich in geographischer Hinsicht an die Gattung *Guioa* an.

Nicht ganz das Gleiche gilt von *Mischocarpus*, mit 22 Arten, deren Verteilung ostwärts beschränkt ist, weder auf Neu-Caledonien noch die östlicheren Inseln Polynesiens sich ausdehnend. Es gehört der größere Teil (mit 13 Arten) Asien an, von dem Reste die größere Hälfte (mit 5 Arten) Australien, die kleinere (mit 4 Arten) Papuasien, auf welche beide Gebiete aber auch noch eine der im wesentlichen asiatischen Arten, *M. sundaicus* Bl., herüberspielt.

Von den 6 Arten der Gattung *Lepidopetalum* sind 3 nur aus Papuasien bekannt; 1 Art (*L. Perrottetii* Bl.) ist vorzugsweise auf den Philippinen verbreitet, berührt aber auch das Gebiet in den Key-Inseln und geht noch weiter südlich bis Timor-Laut; 2 Arten treten getrennt von den übrigen auf, die eine auf Sumatra (*L. montanum* Radlk.), die andere auf den Nicobaren (*L. Jackianum* Radlk.).

Im Anschlusse an die ersten 9 Tribus, welche die erste Subordo — *Sapindaceae nomospermae* — bilden, ist noch die erst in den letzten Jahren aus Neu-Guinea bekannt gewordene monotypische Gattung *Mischocodon* zu erwähnen, deren Einreihung in eine dieser Tribus wegen des Fehlens von Früchten zur Zeit untunlich ist.

Die Tribus X und XI kommen, wie eingangs erwähnt, für Papuasien nicht in Betracht.

Die Tribus XII, *Dodonaeeae*, ist in Papuasien nur durch 1 Art der in Australien mit zahlreichen (52) Arten einheimischen (und außerdem nur noch 1 madagascarische und 1 hawaiische Art — *D. madagascariensis* Radlk. u. *D. stenoptera* Hillebr. — in sich schließenden) Gattung *Dodonaea* vertreten, durch *D. viscosa* Jacq. nämlich, eine für die tropischen und subtropischen Länder ubiquistische Pflanze, gleich dem als Vertreter der Tribus I genannten *Cardiospermum Halicacabum* L.

Auch die Tribus XIII, *Doratoxyleae*, deren durchaus armgliedrige, zum Teile monotypische Gattungen derart verteilt sind, daß 3 (*Hypelate, Exothea*, *Averrhoidium*) auf Amerika treffen, 4 (*Hippobromus*, *Dialiopsis*, *Zanha* — mit welcher *Talisiopsis* R. zusammenfällt — und *Doratoxylon*) auf Afrika, 1 (*Filicium*) auf Afrika und Asien und 1 (*Ganophyllum*) auf die asiatisch-ozeanische Inselwelt, ist nur durch 1 Art in Papuasien vertreten, durch die einzige Art der eben genannten Gattung *Ganophyllum* nämlich, *G. falcatum* Bl., welche, wie auf Neu-Guinea, so auch auf den Philippinen, auf Java, auf den Andamanen und in Ost-Australien beheimatet ist. Sie zeigt für sich dasselbe sprungweise Vorkommen, wie die Gattung *Lepidopetalum* in Hinsicht auf ihren Gesamtbestand und wie ähnlich auch die Gattung *Dictyoneura*; auch *Elattostachys*, obwohl artenreicher, kann hier angereiht werden, wie auch *Tristiropsis*.

Von der letzten, der XIV. Tribus, *Harpullieae*, mit 6 artenarmen und 1 artenreicheren Gattung, ist es nur die letztere, die Gattung *Harpullia*, welche an der Zusammensetzung der papuasischen Flora, und zwar mit einer größeren Artenzahl als an der einer anderen Flora beteiligt ist, nämlich mit 20 Arten von 32 des asiatisch-ozeanischen Gebietes, abgesehen also von der Afrika angehörenden Untergattung *Majidea*, welche wohl besser wieder als selbständige Gattung — *Majidea* Kirk — zu betrachten ist[1]. Nur 2 von diesen 20 Arten gehören der Hauptsache nach dem asiatischen Gebiete an (*H. cupanioides* Roxb. und *H. arborea* Radlk.), von Indien bis zu den Philippinen verbreitet; 1 (*H. thanatophora*) berührt wenigstens das asiatische Gebiet in den Molukken; die übrigen 17 gehören nur Papuasien an, und zwar 14 ausschließlich Neu-Guinea, 1 weitere auch den Aru-Inseln (*H. ramiflora*), 1 auch den Salomons-Inseln (*H. pedicellaris*), 1 nur diesen (*H. largifolia*). Von den übrigen (nicht zu Papuasien in Beziehung stehenden) Arten trifft 1 auf Cochinchina, 1 auf die Philippinen, 1 auf Timor, 7 auf Australien, 1 auf Neu-Caledonien, 1 auf die Samoa-Inseln.

---

[1] *Majidea* Kirk, von Oliver i. J. 1871 in Hook. Ic. XI, p. 78, f. 1097 veröffentlicht, stellt sich nach den ihr inzwischen zugewachsenen Arten als eine jener Gattungen dar, welche sowohl Arten mit regelmäßigen als solche mit symmetrischen Blüten in sich schließen. Zu den ersteren, welche eine Sektion *Goniodiscus* Sprague (sub *Harpulliae* subgen. *Majidea* in Kew. Bull. 1908, p. 183) bilden, gehören die nunmehrigen *M. Forsteri* Radlk. (*Harpullia Forsteri* Sprague l. c.) und *M. multijuga* Radlk. (*Har-*

---

pullia multij. Radlk. in Wissensch. Ergebn. Afr. Exp. 1907—8, 1912, p. 481), sowie die nach der Beschreibung von Chevalier meines Erachtens unbedenklich als *Majidea cyanosperma* Radlk. hierher zu beziehende und den eben genannten Arten anzuschließende *Anoumabia cyanosperma* Chev. (in Bull. Soc. Bot. Fr. LVIII, Mémoires 8 d, 1912, p. 148); die beiden weiteren, eine Sektion *Harpulliopsis* Baill. (sub *Cossignia* in Adans. XI, 1874, p. 248) bildend, sind *M. zanguebarica* Kirk ed. Oliv. l. c. (*Harpullia z.* Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX, 1890, p. 279) und die nunmehrige *M. madagascariensis* Radlk. (*Harp. mad.* Radlk. l. c. 1890; *Cossignia mad.* Baill. l. c. 1874; *Tina mad.*, non DC., Herb. varior. ed. Baill. l. c.; *Cupania mad.*, non Don, Voigt Hort. Calc., 1845, p. 94, excl. syn.).

Was für die Selbständigkeit der Gattung *Majidea* spricht, ist ihre nahe Verwandtschaft mit *Arfeuillea* Pierre, auf welche H. Lecomte in einer Erörterung über die Stellung der letzteren Gattung in Bull. Soc. Bot. Fr. LIX, 1912, p. 143—4 hingewiesen hat.

Diese Verwandschaft ist sicherlich eine sehr nahe, man kann sagen eine nähere als die von *Majidea* mit *Harpullia*, hebt aber die letztere und damit auch die Verwandtschaft von *Arfeuillea* mit *Harpullia* nicht auf, und wenn Lecomte die meines Erachtens unrichtige Auffassung der *Majidea madagascariensis* als einer Art von *Cossignia* durch Baillon (a. a. O.) als etwas Feststehendes annimmt und nun auch *Arfeuillea* den Cossignieen zuweist, so kann ich dem nicht folgen.

Madjidea madagascariensis ist durch die Beschaffenheit der Frucht, welche das wesentlichste Moment für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der *Sapindaceen* darstellt, weit verschieden von den eigentlichen *Cossignia*-Arten (*C. triphylla* Comm. ed. Lam. und *C. pinnata* Comm. ed. Lam., von DC. zusammengefaßt als *C. borbonica*), mit septicid von einander und von der stehenbleibenden Achse sich trennenden Fruchtfächern, und kommt durch ihre loculicid sich bildenden Klappen ohne stehenbleibende Fruchtachse der Gattung *Harpullia* so nahe, daß auch Baillon, der wesentlich nur durch die damalige Überschätzung des einseitigen Discus zur Unterbringung der Pflanze bei *Cossignia* veranlaßt war, nicht umhin konnte, für die ihm selbst wegen ihrer Fruchtbeschaffenheit als anomal in der Gattung *Cossignia* erscheinende Pflanze eine besondere Sektion zu bilden und dieser nach der Ähnlichkeit der Frucht mit der von *Harpullia* den Namen »*Harpulliopsis*« zu geben (Adansonia l. c. p. 248). Wie wenig der einseitige Discus in Anschlag zu bringen ist, das zeigt gerade die Gattung *Majidea* selbst mit teils einseitigem teils regelmäßigem Discus ihrer Arten (s. oben).

Zu der Fruchtbeschaffenheit kommt das gleichfalls für die Sapindaceen gewichtige Moment in der Ausgestaltung des Blattes, welches in dem Fehlen eines Endblättchens bei *Majidea* und *Harpullia*, wie auch bei *Arfeuillea*, von *Cossignia* sich abhebt und den ersteren drei Gattungen ein gänzlich verschiedenes Gepräge gegenüber *Cossignia* verleiht. Auch Lecomte ist das nicht entgangen (a. a. O. p. 144). Wenn derselbe an gleicher Stelle von einer angeblichen Eliminierung der mit Endblättchen versehenen *Cossignia borbonica* DC. (welche die oben genannten Grundlagen der Gattung: *C. tri-*

Die Summe der in Papuasien vertretenen Sapindaceen-Gattungen beträgt dem Vorausgehenden gemäß 26, oder abgesehen von dem der abseits liegenden amerikanischen Flora entlehnten *Cardiospermum* 25.

Von diesen 25 Gattungen ist nur 1, und zwar eine monotypische, dem Gebiete ausschließlich eigen, also direkt als papuasische oder noch bestimmter als neuguineische Gattung zu bezeichnen: *Mischocodon.*

Als wesentlich Papuasien angehörig, meist mit einer überwiegenden Zahl endemischer Arten daselbst auftretend (welche Zahl in römischer Ziffer hervorgehoben sein mag unter Beifügung der weiter auf Papuasien treffenden Artenzahl in arabischer Ziffer und ebenso der Gesamtzahl der

---

phylla und *C. pinnata* in sich schließt) aus der Gattung *Cossignia* berichtet, durch welche der sogenannten *Cossignia madagascariensis* gleichsam erweiterter Raum geschaffen würde, so soll, wie ich erfahren habe, das nur auf einer Verstümmelung der Darlegung durch den Setzer beruhen.

Etwas den von Lecomte für *Majidea* und *Arfeuillea* hervorgehobenen Drüschen am Kelche Ähnliches bilden die maulbeerartigen Drüschen an Kelch und Blatt verschiedener *Harpullia*-Arten (*H. alata, H. frutescens, H. hirsuta* usw.). Der angebliche Mangel der Blütenstielgliederung bei *Majidea* und *Arfeuillea* gegenüber *Harpullia* fällt hinweg bei richtiger Auffassung des sympodialen (eine Wickel darstellenden) Teilblütenstandes, in welchem hier das untere Glied der Blütenstiele eben ganz in die Bildung der sympodialen Achse einbezogen ist. Die Behaarung des Samens nähert nur *Majidea* und *Arfeuillea* untereinander, nicht aber der Gattung *Cossignia* und ist überhaupt nicht von großem Werte, da Fehlen und Auftreten derselben innerhalb derselben Gattung, wie bei *Cardiospermum* und *Paullinia*, zu beobachten ist.

Was endlich den spiralig eingerollten Embryo betrifft, so nähert derselbe sicherlich *Majidea* und *Arfeuillea* unter einander. Die Einrollung ist aber wesentlich verschieden von der bei den echten *Cossignia*-Arten. Sie betrifft bei *Majidea* nur den inneren Cotyledo und stellt statt einer wirklichen Rollung nur einen zweimaligen Querumschlag desselben dar, mit Umfassung durch den dickeren äußeren in kaum voll geschlossener Kreislinie. Bei *Arfeuillea* ist das nicht viel anders, nur die Krümmung gerundeter. Ein solcher sub-spirolober Embryo findet sich vereinzelt in verschiedenen Triben der Sapindaceen. So zum Beispiel in der Gattung *Alectryon,* ohne daß die Unterbringung derselben in der Tribus der *Nephelieae* neben Gattungen mit gänzlich ungekrümmten Embryonen (wie *Litchi* und *Euphoria*) dadurch in Frage gestellt würde.

Nach all dem erscheint mir die Unterbringung von *Majidea* und *Arfeuillea* bei den Harpullieen und im unmittelbaren Anschlusse an *Harpullia* als vollkommen gerechtfertigt.

Die anatomischen Verhältnisse, mit denenen sich Alfr. Le Renard (Ann. Sc. nat., 9. sér., XVII, 1913, p. 353—389) beschäftiget hat, bedingen hierin keine Änderung. Seine Bemühungen, die Zugehörigkeit von *Arfeuillea* zu den Cossignieen zu erweisen, gehen an dem Ziele gänzlich vorbei, da er als Repräsentanten der Cossignieen nicht eine wirkliche *Cossignia*, vielmehr lediglich *Cossignia madagascariensis* Baill., also eine *Majidea,* in Betracht zieht. Er beleuchtet so nur die nahe Verwandtschaft von *Arfeuillea* mit *Majidea* und leistet der Frage Vorschub, ob nicht *Arfeuillea* geradezu mit der Gattung *Majidea* zu vereinigen sei. Die Aufrechterhaltung ihrer Selbständigkeit scheint übrigens doch gemäß der abweichenden (fast kreisförmigen) Gestalt und verschiedenen (papierdünnen) Konsistenz der Frucht im Zusammenhalte mit den geographischen Verhältnissen den Vorzug zu verdienen.

Arten) und in keinem anderen einheitlichen Gebiete in einer größeren Zahl von Arten als in Papuasien vertreten erscheinen die Gattungen *Tristiropsis* (IV aus 9), *Dictyoneura* (IV + 1 aus 9), (*Euphorianthus* (I + 1 aus 3), *Sarcopteryx* (V + 1 aus 8), *Jagera* (I + 1 aus 3), *Lepidopetalum* (III + 1 aus 6) und *Harpullia* (XVII + 3 aus 32).

Mit einer beträchtlichen Zahl, meist mit mehr als ein Viertel, bis fast zur Hälfte ihrer Arten, und zwar mit großenteils wieder endemischen Arten sind an der papuasischen Flora beteiligt die Gattungen *Alectryon* (V + 2 aus 26), *Guioa* (XIV + 1 aus 55), *Cupaniopsis* (XI + 1 aus 40), *Toechima* (III aus 7), *Elattostachys* (II + 1 aus 12), *Arytera* (IV + 1 aus 23), *Mischocarpus* (IV + 1 aus 22), bis auf die erstgenannte sämtlich der Tribus der *Cupanieae* angehörig. Von letzeren ist nur *Cupaniopsis* in einem anderen einheitlichen Gebiete reichlicher als in Papuasien vertreten, nämlich in Neu-Caledonien (mit 19 Arten); *Alectryon* in Australien, unter Anschluß von Neuseeland, Neu-Caledonien und den Sandwich-Inseln (mit 12 Arten), außerdem in Asien (mit 7 Arten).

Mit nur wenigen, darunter aber auch eigentümlichen Arten, oder nur mit 1 Art reichen nach Papuasien herein die Gattungen *Allophylus* (II + 4 aus 65 asiatisch-ozeanischen, und aus 179 Arten im Ganzen), *Aphania* (IV aus 21), *Lepisanthes* (II aus 32), *Pometia* (I + 2 aus 8), *Rhysotoechia* (II aus 11), *Lepiderema* (I aus 4) und die monotypische Gattung *Ganophyllum*.

Nur das Grenzgebiet berühren die monotypischen Gattungen *Erioglossum* und *Schleichera*, und nur 1 ubiquistische Art liefert, wie auch nach anderen warmen Ländern, die australische, 54 Arten umfassende Gattung *Dodonaea*.

* * *

Sieht man sich darnach um, wie weit die nach Abrechnung von *Cardiospermum* verbleibenden 25 Gattungen Papuasiens einerseits dem als ozeanisch, anderseits dem als asiatisch zu bezeichnenden Gattungsbestande der Familie (mit im ganzen, d. h. einschließlich der 32 amerikanischen und 40 afrikanischen, 138 Gattungen1)) angehören, deren ersterer 29, deren

---

1) Mitgezählt sind dabei nebst ***Majidea*** (s. oben) die noch nicht veröffentlichten Gattungen *Chonopetalum* und *Hedyachras*, welche im Folgenden kurz umschrieben sein mögen:

1. **Chonopetalum** Radlk., gen. nov., affine *Lepisanthearum* generi africano »*Placodiscus*« R., a quo differt floribus petaligeris; flores insignes calyce infra lobos quodammodo constricto et petalis ± infundibuliformibus (unde nomen); fructus ignotus; folia abrupte pinnata, 3-juga.

Species 1: *Ch. stenodictyum* R., Guineae hispanicae incola, coll. Tessmann n. 440a.

2. **Hedyachras** Radlk., gen. nov., affine, ut videtur, ***Melicoccearum*** generi philippinensi »*Tristira*« R., a quo differt fructu, qui in illo carinato-trialatus, sublignosus, hic vero ± pyriformis, carnosus, edulis (saporis grati — unde nomen); flores parvi (ut et in ***Tristira***) apetali, ca. 6-andri, disco glabro nigro-fusco (illi ***Lepisanthearum*** generis africani »***Melanodiscus***« R. simili), germine 2-loculari; fructus pyri mediocris magnitudine 1—2-spermus, seminibus exarillatis; folia abrupte pinnata, 4—6-juga.

Species 1: *H. philippinensis* R., insulae Luzon incola, coll. Villamil n. 20635.

letzterer 37 Gattungen (unter Hieherrechnung von *Allophylus*) in sich schließt, so ergeben sich für den ersteren, den ozeanischen Bestand, 16 Gattungen: 4 australische, *Rhysotoechia*, *Lepiderema*, *Toechima* und *Dodonaea*, und 12 polynesische, *Tristiropsis*, *Alectryon*, *Guioa*, *Cupaniopsis*, *Euphorianthus*, *Sarcopteryx*, *Jagera*, *Elattostachys*, *Arytera*, *Lepidopetalum*, *Mischocodon* und *Harpullia*.

Es fehlen aus dem ozeanischen Bestande die 9 australischen Gattungen *Atalaya*, *Gleniea*, *Castanospora*, *Heterodendron*, *Diploglottis*, *Synima*, *Sarcotoechia*, *Diplopeltis* und *Distichostemon*, sowie die 4 polynesischen (sämtlich neucaledonischen) Gattungen *Podonephelium*, *Storthocalyx*, *Gongrodiscus* und *Loxodiscus*, zusammen 13 Gattungen.

Zu dem asiatischen Gattungsbestande sind zu rechnen die 9 Gattungen *Allophylus*, *Erioglossum*, *Aphania*, *Lepisanthes*, *Schleichera*, *Pometia*, *Dictyoneura*, *Mischocarpus* und *Ganophyllum*.

Aus diesem Bestande fehlen 28 Gattungen, nämlich: *Sapindus*, *Thraulococcus*, *Hebecoccus*, *Aphanococcus*, *Zollingeria*, *Otophora*, *Hedyachras*, *Tristira*, *Euphoria*, *Otonephelium*, *Pseudonephelium*, *Litchi*, *Cubilia*, *Cnemidiscus*, *Xerospermum*, *Nephelium*, *Gloeocarpus*, *Trigonachras*, *Gongrospermum*, *Pavieasia*, *Delpya*, *Phyllotrichum*, *Paranephelium*, *Koelreuteria*, *Stocksia*, *Arfeuillea*, *Xanthoceras* und *Delavaya*.

Erwartet werden mögen aus diesen für Papuasien von künftigen Durchforschungen namentlich die dem östlichen Asien angehörenden artenreicheren und mit einzelnen Arten bis jetzt wenigstens aus den Philippinen bekannten Gattungen *Sapindus*, *Otophora* und *Nephelium*, vielleicht auch *Tristira*, *Cubilia* und *Trigonachras*.

Aus dem ozeanischen Gattungsbestande möchte sich am ehesten wohl für *Atalaya* ein Vorkommen in Papuasien vermuten lassen. —

Die Zahl der Arten beträgt, mit *Cardiospermum Halicacabum* L., 117, von welchen 91 (auf 21 Gattungen sich verteilende) endemische sind.

Von den 26 nicht endemischen Arten sind 2 tropische Ubiquisten, der eine aus Amerika stammend, *Cardiospermum Halicacabum*, der andere aus Australien herrührend, *Dodonaea viscosa*.

Es sei hinzugefügt, daß 118 Gattungen in den Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler u. Prantl, III, 5 (1895) p. 302—365 angeführt sind, und in den Nachträgen hiezu (bis 1912) 14 weitere, von welchen eine, *Talisiopsis* Radlk., ihren Namen zu vertauschen hat mit dem der angeblichen Burseraceengattung *Zanha* Hiern (1896), während eine andere, wie in der vorausgehenden Anmerkung schon erwähnt, *Anoumabia* Chev., in die Gattung *Majidea* einzubeziehen ist und deshalb außer Rechnung bleibt. Anzuschließen sind an diese Nachträge, außer den oben genannten 3 Gattungen, die zur Tribus der Cupanieen gehörigen *Gloeocarpus* Radlk. (Philipp. Journ. Sc. VIII, 6, 1913, p. 464), *Gongrospermum* Radlk. (ebenda p. 469) und *Dipterodendron* Radlk. aus Panama (Smiths. Misc. Coll. Vol. 71 No. 24, 1914, p. 5), sowie die als Glied der Flora von Neu-Guinea bereits erwähnte Gattung *Mischocodon* Radlk. (Engl. bot. Jahrb. L, 1, 1913, p. 79) von noch unsicherer Stellung in der 1. Subordo der Familie.

Die übrigen Arten sind alle aus Asien bekannt; nur wenige zugleich aus dem außerpapuasischen Ozeanien: *Allophylus ternatus* (aus Australien, den Marshallinseln, Neu-Hebriden, Wallisinseln und Neu-Caledonien), *A. timorensis* (aus den Marshallinseln, Samoainseln und Neu-Caledonien), *Erioglossum rubiginosum* (aus Australien), *Pometia pinnata* (aus den Neuhebriden und den Tongainseln, *P. tomentosa* (aus den Samoainseln), *Guioa acutifolia* (aus Australien), *Euphorianthus longifolius* (aus den Neu-Hebriden) und *Mischocarpus sundaicus* (aus Australien).

Ein Teil all dieser Arten erscheint, entsprechend der Zugehörigkeit der betreffenden Gattungen zu dem asiatischen Gattungsbestande der Familie, geradezu als von Asien nach Papuasien vorgeschoben. Dahin gehören die in Asien verbreiteten, das Gebiet überhaupt nur an seiner westlichen, asiatischen Grenze berührenden *Erioglossum rubiginosum* und *Schleichera trijuga*; ferner die 4 *Allophylus*-Arten: *A. racemosus*, *ternatus*, *leptococcus* und *timorensis*; die beiden *Pometia*-Arten: *P. pinnata* und *tomentosa*, sowie *Dictyoneura sphaerocarpa*, *Mischocarpus sundaicus* und *Ganophyllum falcatum*, zusammen 11 Arten.

Ein anderer, nur wenig größerer Teil dagegen dürfte papuasische, resp. ozeanische Einstrahlungen nach Asien darstellen, gemäß dem ozeanischen Charakter der betreffenden Gattungen. Es sind das: *Alectryon sphaerococcus* und *ferrugineus*, *Guioa acutifolia*, *Cupaniopsis stenopetala*, *Euphorianthus longifolius*, *Sarcopteryx squamosa*, *Jagera serrata*, *Elattostachys Zippeliana*, *Arytera litoralis*, *Lepidopetalum Perrottetii*, *Harpullia thanatophora*, *cupanioides* und *arborea*, zusammen 13 Arten.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

(Auf die betreffenden Arten eingeengt.)

A. Samenknospen einzeln in den Fächern des Fruchtknotens, aufsteigend, campylotrop, apotrop

a. Krautartige, Ranken tragende Pflanze mit Nebenblättchen 1. *Cardiospermum*.

b. Strauch oder Baum ohne Nebenblättchen

aa. Blätter dreiteilblättrig (Blüten symmetrisch, Frucht drupös, durch Fehlschlagen 2—1-knöpfig). . . . . . 2. *Allophylus*.

bb. Blätter gefiedert, ohne echtes Endblättchen, bei einer Gattung (*Tristiropsis*) doppelt gefiedert (Blüten regelmäßig außer in wenigen hervorgehobenen Ausnahmen)

α. Frucht nicht aufspringend

αα. Same ohne Samenmantel

1. Frucht knopfig-gelappt, drupös

* Blüten symmetrisch . . . . 3. *Erioglossum*.

** Blüten regelmäßig . . . . 4. *Aphania*.

2. Frucht furchig-gelappt, Perikarp lederig-krustenartig; Blüten (der papuasischen Arten) symmetrisch . . . . 5. *Lepisanthes*.

3. Frucht ungelappt, 3-kantig, Perikarp holzig mit spärlicher, trockenfleischiger Außenschicht; Blätter doppelt gefiedert . . . . 6. *Tristiropsis.*

ββ. Same mit Samenmantel

1. Frucht ungelappt, Perikarp dick krustenartig, mitunter etwas stachelig; Blüten klein, blumenblattlos . . . . 7. *Schleichera.*

2. Frucht knopfig-gelappt, meist nur 1 Fach entwickelt; Blätter an der Basis mit nebenblattähnlichen Fiederblättchen . . . . 8. *Pometia.*

β. Frucht fachweise der Quere nach aufspringend . . 9. *Alectryon.*

γ. Frucht fachspaltig in Klappen sich trennend

αα. Kelchblätter eiförmig oder elliptisch, konkav, 2-reihig sich deckend

1. Blumenblätter vorhanden

* Kelchblätter häutig-lederig

† Blumenblätter an der Basis mit zwei kammtragenden Schüppchen versehen; Frucht flügelig-3-lappig; Blüten zum Teil symmetrisch . . . . 10. *Guioa.*

†† Blumenblätter mit zwei kammlosen Schüppchen; Frucht 3-kantig oder ellipsoidisch . . . . 11. *Cupaniopsis.*

** Kelchblätter am Rande blumenblattartig; Blumenblätter ohne eigentliche Schüppchen oder mit drüsenartigen Schüppchen; Klappen der Frucht lederig, querfurchig zusammenschrumpfend . . . . 12. *Rhysotoechia.*

*** Kelchblätter dünn, blumenblattartig; Blumenblätter ohne Schüppchen; Blattspindel und Blättchen locker mit kleinen Schülferchen besetzt . . . . 13. *Lepiderema.*

2. Blumenblätter fehlend; Staubgefäße 5; Blättchen fein-netzaderig mit schülferchenartigen Drüschen . . . . 14. *Dictyoneura.*

ββ. Kelch tief geteilt, Teile schmal deckend; Blumenblätter mit zwei kammtragenden Schüppchen 15. *Euphorianthus.*

γγ. Kelch klein, gezahnt-gelappt, mit frühzeitig offener Knospenlage

1. Blumenblätter mit kammtragenden Schüppchen

* Perikarp saponinhaltig, beim Schütteln mit Wasser Schaum bildend

† Frucht mit scharfen flügel- oder kielartigen Kanten . . . . 16. *Sarcopteryx.*

†† Frucht fast kugelig, stumpfkantig, dicht mit stechenden Borsten besetzt . . . . 17. *Jagera.*

** Perikarp saponinfrei; Same mit einem unechten, aus Teilen des Perikarps gebildeten Samenmantel . . . . 18. *Toechima.*

2. Blumenblätter mit zwei kammlosen Schüppchen, zum Teil fehlend (bei Arten von *Mischocarpus*)

* Frucht 3-kantig, kurz ellipsoidisch, ungestielt; Perikarp holzig; Blütenstand ± kätzchenförmig . . . . 19. *Elattostachys.*

** Frucht knopfig-gelappt, mit spreizenden Lappen, seltener nur verkehrt herzförmig und dann mit Schilddrüschen besetzt; Blatt mit bogigen Seitennerven und nicht hervortretendem Venennetze . . . . 20. *Arytera.*

*** Frucht 3-kantig birnförmig oder fast kugelig, in einen längeren hohlen Stiel verschmälert, nur bei 1 Art ungestielt . . . . 21. *Mischocarpus.*

3. Blumenblätter mit einer großen Schuppe verwachsen, trichterig-schildförmig; Frucht 2-fächerig . . . . 22. *Lepidopetalum.*

Anhang: In die Abteilung A gehörige, wegen Mangels der Frucht nicht einreihbare Gattung mit regelmäßigen, blumenblattlosen (männlichen) Blüten und kleinglockigem, 4—5-zähnigem Kelche; kleiner Baum mit gefiederten Blättern ohne Endblättchen . . . . 23. *Mischocodon.*

B. Samenknospen zu zweit in den Fächern des Fruchtknotens oder (bei Arten von *Harpullia*) zwar einzeln, aber dann hängend, campylotrop, epitrop; Bäume oder Sträucher ohne Ranken und ohne Nebenblättchen

a. Strauch mit einfachen, von Harzüberzug glänzenden Blättern; Blüten regelmäßig, blumenblattlos; Frucht eine kreisförmige, dünnwandige Kapsel mit 3 oder 2 über den ganzen Rücken geflügelten Fächern . . . . 24. *Dodonaea.*

b. Strauch oder Baum mit gefiederten Blättern ohne Endblättchen

aa. Blätter mit Harzüberzug; Blüten klein, regelmäßig, blumenblattlos, mit 5 alternisepalen Staubgefäßen; Frucht eine kleine Drupa mit dünnem Fruchtfleisch . 25. *Ganophyllum.*

bb. Blätter ohne Harzüberzug, mit büschelig-sternförmigen Haaren; Blüten regelmäßig, mit 5 Blumenblättern und 5—8 Staubgefäßen; Frucht eine 2-fächerige, fachspaltige, lederig-krustige Kapsel mit meist wenig entwickelten Scheidewänden . . . . 26. *Harpullia.*

1. Cardiospermum L.

Linné Gen. Pl. ed. 1 (1737) p. 11 n. 322.

1. **C. Halicacabum** L. Sp. Pl. ed. 1 (1753) p. 366; Ridley Report Bot. Wollaston Exp. Dutch New Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., Bot. IX, 1 (1916) p. 32.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern: Vuna Pope (Peekel n. 797I — blühend und fruchtend Aug. 1911, »Zierpflanze«).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Am Tsingarong-Flusse, 1300 m ü. M. (Kloss in Wollaston-Exp. i. J. 1912—13).

Var. **microcarpum** Bl. Rumph. III (1847) p. 185; Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 306. — *C. microcarpum* Kunth. (1821).

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen (K. Weinland n. 271!, »kultiviert«).

Verbreitung: In den wärmeren Ländern des ganzen Erdkreises.

2. **Allophylus** L.

Linné Fl. zeylan. (1747) p. 58 n. 140.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blütenstand unverzweigt; Rinde der Laubzweige braun
  a. Blütenstand kaum länger als die Blätter
    aa. Alle Teile schmächtig; Blättchen oval-lanzettlich; Fruchtknöpfe klein, kugelig oder obovoid . . . 1. *A. racemosus* Radlk.
    bb. Alle Teile kräftig; Blättchen breit eiförmig oder rundlich; Fruchtknöpfe ziemlich groß, obovoid 2. *A. ternatus* Radlk.
  b. Blütenstand die Blätter an Länge um das Doppelte oder mehr übertreffend; Fruchtknöpfe gestreckt obovoid . . . . 3. *A. leptococcus* Radlk.
B. Blütenstand verzweigt; Rinde der Laubzweige bald mit weißer Korkschichte bedeckt
  a. Blütenstand mit meist nur zwei grundständigen Zweigen; Fruchtknöpfe erbsengroß . . . . 4. *A. timorensis* Bl. em.
  b. Blütenstand mit 3 oder mehr, mitunter abermal verzweigten Ästen; Fruchtknöpfe kaum pfefferkorngroß 5. *A. micrococcus* Radlk.
Dazu eine neue, mir unbekannte Art, mit verzweigtem Blütenstand, aber unbekannter Frucht. . . . . . . 6. *A. laete-virens* Ridl.

1. **A. racemosus** Radlk. in Engl. et Pr. Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 313, Sitzgsber. k. bayer. Ak. XXXVIII (1908) p. 230. — *Schmidelia r.* L. Mant. (1767) p. 67![1], DC. Prodr. I (1824) p. 610.

Südl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Merauke (Branderhorst n. 293! fruchtend im Febr. 1908).

Aru-Inseln: Vokan (Beccari it. sec. n. 26! — blühend im März 1873).

Verbreitung: Indonesien von Sumatra bis zu den Philippinen; Malacca; Cochinchina.

2. **A. ternatus** Radlk. in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 313, Sitzgsber. K. bayer. Ac. XXXVIII (1908) p. 230 et in K. Schum. et Lauterb. Nachtr. z. Fl. D. Schutzgeb. Südsee (1905) p. 307. — *Aporetica ternata* J. et G. Forst. Char. Gen. (1776) p. 132 t. 66!, DC. Prodr. I (1824) p. 610. — *Pometia ternata* G. Forst. Prodr. (1786) p. 74. — *Schmidelia ternata* Camb. in Mem. Mus. d'Hist. nat. XVIII (1829) p. 24. — *Ornitrophe serrata*, non Roxb. (sphalm. »DC. Prodr.«), A. Rich. Sert. Astrolab. (1834) p. XXII, coll. Lesson! — *Allophylus Cobbe*, non Bl., Hemsl. Bot. Voy. Challeng. III (1885) p. 135, coll. Moseley ex ins. Key! — *All. timorensis* Bl. part., non Bl. em., Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais. Wilh.'s Land (1889) p. 66,

---

[1] Das Rufzeichen bei einer Literaturstelle bezieht sich als Zeichen der Autopsie wie bei den Standortsangaben, stets auf das betreffende Herbarmaterial.

coll. Hollrung n. 182!; K. Schum. et Laut. Fl. Süds. (1901) p. 419!, part. — *All. litoralis* Bl. ap. K. Schum. et Laut. l. c.!, part.

Nördl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Bivak Hollandia (K. Gjellerup n. 184! 404! — blühend und fruchtend, Juli u. Dez. 1910); Port Dorei (Lesson n. 4! 23! — blühend und fruchtend im Jahre 1827).

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Mac Cluer Bai, im Bergwalde (Naumann n. 112! — blühend im Jahre 1875); Sigar (Warburg n. 20546! — mit Blütenknospen).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hauptlager Malu, am Sepik, 20 – 30 m ü. M. (Ledermann n. 10424! 10478! 10724! — mit Blütenknospen und Früchten, Jan. 1913); Alexishafen, Insel Admusin (Wissenthal n. 37! — blühend im Nov. 1912); Alexishafen (Wissenthal n. 80! — blühend, Febr. 1913); Constantinhafen (Lauterbach n. 1266! — fruchtend im Dez. 1890); Kalueng bei Finschhafen (Hollrung n. 182! — blühend im Juli 1886); Finschhafen (Warburg n. 20549! — mit Früchten); Bumi-Mündung, Finschhafen (Weinland n. 130! — mit Blüten und jungen Früchten, Febr. 1890); Finschhafen, am ersten Hafen (Hellwig n. 210! — fruchtend im Jan. 1889; »die ins Wasser geworfenen roten Beeren betäuben die Fische«); Huon-Golf, Samoahafen (Lauterbach n. 713! — blühend im Aug. 1890); Huon-Golf, im Küstenwalde (Lauterbach n. 732! — blühend im Aug. 1890).

Bismarck-Archipel: Ohne bestimmten Standort (Warburg, nach K. Sch. u. Laut. a. a. O.); Neu-Hannover, Westküste, Strandwald (Naumann n. 37! — blühend im Juni 1875).

Key-Inseln: Klein Key (Challenger-Exp., Moseley! — blühend im Sept. 1874).

Eingeborenen-Name: Kakai, am Finschhafen, nach Hellwig.

Verbreitung: Ost-Malesien, Philippinen, Marshalls-Inseln, Neu-Hebriden, Wallis-Inseln, Neu-Caledonien, Nordaustralien.

3. **A. leptococcus** Radlk. in Sapindac. Holl.-Ind. (1877—78) p. 17, 56, in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 313 et in Sitzgsber. k. bayer. Ac. XXXVIII (1908) p. 231.

Key-Inseln: Klein Key bei Tual (Beccari it. sec. n. 24! — fruchtend, Aug. 1873).

Verbreitung: Philippinen.

4. **A. timorensis** Bl. Rumph. III (1847) p. 130! emend. Radlk. in J. Perkins Fragm. Fl. Philipp. (1904) p. 59, in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 306, in Sitzgsber. k. bayer. Ac. XXXVIII (1908) p. 232, in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 75. — *Schmidelia timoriensis* DC. Prodr. I (1824) p. 611! et alior. — *Schmidelia littoralis* Bl. Bijdr. V (1825) p. 232!; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16; Burkill Fl. New-Britain, Proc. Cambr. Phil. Soc. IX (1898) p. 94. — *Schmidelia glabra* (non Roxb. ap. Wall.) Benth. Enum. Pl. coll.

Hinds! etc., Hook. Lond. Journ. Bot. II (1843) p. 213; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16. — *Allophylus litoralis* Bl. Rumph. III (1847) p. 174!; Radlk. in K. Schum. u. Hollr. Fl. Kais. Wilh.'s-Land (1889) p. 66, in Warb. Beitr. papuan. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 304; Anonymus Fl. Solomon Isl., Kew Bull. (1894) p. 211; K. Schum. Pl. Bammlerian., Notizbl. Berl. bot. Gart. I (1897) p. 52!; K. Schum. Fl. Neu-Pommern, Notizbl. Berl. bot. Gart. II (1898) p. 132!; K. Schum. et Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 419!, part.; Valet. Pl. papuan., Bull. Départ. Agric. Néerl. X (1907) p. 30. — *Allophylus sundanus* Miq. Fl. Jnd. Bat. I, 1 (1859) p. 575!, part.; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21; Radlk. in Engl. Naumanns Pfl. Gaz. Exp., Engl. Bot. Jahrb. VII (1886) p. 464 et Engl. Forsch.-Reise Gaz. IV (1889) p. 36; K. Schum. Fl. deutsch. ost.-as. Schutzgeb., Engl. Bot. Jahrb. IX (1887) p. 207!, part. — *Allophylus Cobbe* (non Bl.) Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21, quoad hic ex synonymia Fl. Brit. Ind. (1875) intelligendam supra citatam *Schmid. glabr.* Benth., coll. Hinds! — *Schmidelia lasiostemon* Beck Fl. Stuart-Atoll in Ann. K. K. naturh. Hofmus. III (1888) p. 225, coll. Jelinek!

Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe (Hinds! — im Jahre 1841).

Nordöstl. Neu-Guinea: Hatzfeldthafen (Warburg n. 20550! — blühend im Jahre 1889); Friedrich Wilhelms-Hafen, Insel bei Madang (Ledermann n. 6515! — blühend und fruchtend im Febr. 1912); Constantinhafen (Warburg n. 20548! — blühend im Jahre 1889); ebenda (Erik Nyman n. 234! — mit fast reifen Früchten im März 1899); Kalueng bei Finschhafen (Hollrung sine n.! — blühend im März 1886); Finschhafen, Uferwald nahe am ersten Hafen (Hellwig n. 99! — blühend im August 1888); am Wasserlauf bei Soging (Hellwig n. 433! — mit Blüten und unreifen Früchten im März 1889); am Strand bei Bussum (Hellwig n. 675! — mit Blüten und unreifen Früchten im April 1889); Tami-Inseln (G. Bamler n. 92! — blühend im Juni 1894).

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Nordküste: Soron (Beccari it. sec. n. 110 = n. 23'! — blühend im Jahre 1872); Kulo-Kadi (Beccari n. 49 = n. 23''! — blühend im April 1872); Station Manokuari (Dr. Moszkowski n. 453! — mit Blüten und unreifen Früchten im Januar 1911); Wakobi an der Umar Bai südlich von Napan (Exped. Wichmann a. 1903, n. 62, nach Valeton a. a. O.); Westküste: (Zippelius! — blühend im Jahre 1828); in den Wäldern der Sigar Bai, Mac Cluer Bai (Naumann n. 39! — blühend im Juni 1875).

Insel Rumbobo und Salwatti: (Teysmann!)

Key-Inseln: Klein Key bei Tual (Beccari it. sec. n. 23'''! — fruchtend im August 1873).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (v. Hügel — Febr. 1896, nach Burkill a. a. O.); Gazelle-Halbinsel, Kabakaul am Strande auf Korallenkalk (Dahl! — blühend im Febr. 1897).

Neu-Lauenburg-Gruppe: Credner Insel auf Korallenkalk (Dahl! — blühend im Aug. 1896); Insel Mioko im lichten Wald auf Korallenkalk (Dahl! — blühend im Nov. 1896).

Neu-Mecklenburg: (Ventenat! — fruchtend im Jahre 1792—94): (Hinds! — im Jahre 1841); (Barclay — nach Benth. a. a. O.); Namatanai Peekel n. 201! — blühend).

Salomons-Inseln: Insel Isabel, Port Praslin (Commerson! Hb. Jussieu n. 11368); Stuarts-Atoll, Insel Fáule im Kokoswalde (Jelinek n. 8!, Novara-Exp. — blühend im Okt. 1858, selten); Oima Atoll (Guppy n. 288! — blühend im Aug. 1884); (Wharton — im April 1894, nach Kew-Bull. a. a. O.).

Eingeborenen-Namen: Parling-parlang auf den Tami-Inseln, nach Bamler; a rise in Neu-Mecklenburg, nach Peekel, und verschiedene andere Namen außerhalb Papuasiens.

Verbreitung: Von Sumatra und den Nicobar-Inseln über die asiatischen Inseln nördlich bis an die Küsten von Formosa und Liukiu, süd- und ostwärts nach Neu-Caledonien, den Marshall- und Samoa-Inseln, ohne Australien und das asiatische Festland zu berühren.

5. **A. micrococcus** Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 307, in Sitzgsber. k. bayer. Ak. XXXVIII (1908) p. 233 et in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 75. — *A. litoralis* (non Bl.) K. Schum. et Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 419!, part. — *A. timorensis* (non Bl.) K. Schum. et Lauterb. ibid.!, part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Finschhafen, am Viehpark (Hellwig n. 294! 382! — blühend im Jan. 1889); Finschhafen (Lauterbach n. 1385! — blühend im Jan. 1891); ebenda, Nurufluß im Hochwalde, 80 m ü. M. (Lauterbach n. 2284! — fruchtend im Juni 1896); ebenda, Ssigaun-Bergwald, 600 m ü. M. (Lauterbach n. 2340! — fruchtend im Juni 1896); ebenda, Ramufluß-Hochwald, 100 m ü. M. (Lauterbach n. 2690! — mit reifen Früchten, Aug. 1896); ebenda, Ramufluß (Rodatz u. Klink n. 2! — fruchtend im Jan. 1899); ebenda, in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16955! — blühend im Dez. 1907; n. 17179! — blühend im Jan. 1908); ebenda, am Minjem bei Kebel, 180 m ü. M. (Schlechter n. 6986! — blühend im Dez. 1907).

6. **A. laete-virens** Ridley in Report Bot. Wollaston Exp. Dutch New-Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., Bot. IX, 1 (1916) p. 32 (species mihi non visa).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Am Westufer des Utakwa, jetzt Tsingarong, 1000 m ü. M. (Kloss — blühend im Jahre 1912—13).

3. Erioglossum Bl.

Blume Bijdrag. Fl. Nederl. Ind. V (1825) p. 229.

1. **E. rubiginosum** Bl. Rumph. III (1847) p. 118 in obs.; Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 54, in »Über Sapindus« Sitzgsber. k. bayer.

Ak. VIII (1878) p. 351—2, in Warb. Beitr. papuan. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365, in Hallier Elberts Sunda-Exp., Meded. Hb. Leiden No. 22 (1914) p. 14. — *Sapindus rubiginosus* Roxb. Fl. Coromand. I (1795) p. 44 t. 62! — *Sapindus edulis* Bl. Cat. Hort. Bogor. (1823) p. 64 et annot. 11. — *Sapindus fraxinifolius* DC. Prodr. I (1824) p. 608! — *Erioglossum edule* Bl. Bijdr. V (1825) p. 229!, Rumph. l. c. p. 118. — *Moulinsia cupanioides* Camb. Mém. Mus. d'Hist. nat. XVIII (1829) p. 27!

Key-Inseln: Klein Key bei Tual (Beccari it. sec. n. 30! — blühend im Aug. 1873); Klein Key (Moseley!, Challeng. Exp. — Sept. 1874); ebenda bei Dula (Warburg!).

Verbreitung: Von Vorderindien bis Cochinchina und über die malaiischen Inseln bis zu den Philippinen, sowie bis Nordwest-Australien.

4. **Aphania** Bl.

Blume Bijdrag. Fl. Nederl. Ind. V (1825) p. 236.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Fruchtknöpfe kugelig; Blatt mit lockerem Venennetze
  a. Blatt 4—6-jochig, Blättchen länglich, spitz oder fast zugespitzt, mit kurzen dicken Stielchen . . . . 1. *A. sphaerococca* R.
  b. Blatt 3—4-jochig, untere Blättchen eiförmig, stumpf, obere elliptisch-länglich, ziemlich spitz, alle mit längeren, nur in der unteren Hälfte verdickten Stielchen . . . . 2. *A. longipes* R.
  c. Blatt 2- (seltener 1-) jochig, Blättchen elliptisch-länglich, lang bespitzt, mit kurzen, stark verdickten Stielchen . . . . 3. *A. cuspidata* R.
B. Frucht unbekannt; Blatt mit dichtem, beiderseits hervortretendem Venennetze, 3—4-jochig, Blättchen von geringer Größe, aus dem Eiförmigen länglich, unterseits rötlich . . . . 4. *A. dictyophylla* R

1. **A. sphaerococca** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877) p. 7, 21.

Nördl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Andai (Beccari n. 19'! 19''! — blühend im Jahre 1872); im Arfak-Gebirge bei Putat (Beccari 19'''! — blühend und fruchtend, Okt. 1872).

2. **A. longipes** Radlk. l. c. p. 68. —? *Sapindacea* incerta Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 17, c. indic. »près de Doré, Teysmann«.

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Doré (Teysmann — Hb. Bogor. n. 7872!).

3. **A. cuspidata** Radlk. l. c. p. 6, 21, in D'Albertis Nuova Guinea (1880) p. 575 (ed. angl. II, 1880, p. 396, ex seq.); Ferd. Müll., Notes on Pap. Pl. VI (1885) p. 6. — *Sapindus c.* Bl. Rumph. III (1847) p. 98!; Scheffer l. c. p. 16; Ferd. Müll. l. c. II (1876) p. 21.

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: In den Uferwäldern (Zippelius! — um das Jahr 1828); Bergwald Naumoni van Rees, 20 m ü. M. (Moszkowski n. 356! 403! 404! — blühend im Okt. 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp.: am Maifluß, Lager 2, Sagosumpfwald am Ufer, 30—50 m ü. M. (Ledermann n. 7233! — mit jungen Früchten, Mai 1912); Aprilfluß, Standlager, Alluvialwald auf dem Flußdamm 20 m ü. M. (Ledermann n. 8811! = 8812, a! — fruchtend im Sept. 1912); ebenda (Ledermann n. 8872! — blühend im Sept. 1912); Hauptlager am Sepik, Alluvialwald (Ledermann n. 12299, a!, 12319, b! — fruchtend im Juli 1913).

Südöstl. Neu-Guinea: Fly-River (D'Albertis! — fruchtend im Jahre 1877); Strickland-River (Capt. Everills Exp.! — fruchtend im Jahre 1885); im südlichen Teile am Niederländischen Gebiete (Sir Mac Gregor! — fruchtend im Jahre 1889).

Insel Waigiu: (Labillardière! — blühend im Jahre 1791); (Ventenat!).

Aru-Inseln: Giabu-Leñgan (Beccari n. 20! — blühend im Mai 1873).

4. A. **dictyophylla** Radlk. — *Cupaniopsis d.* Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ac. XX. (1890) p. 359.

Frutex; rami teretes, glabri, cortice cinerascente; folia paripinnata, 3—4-juga; foliola opposita, ovato-oblonga, breviter obtuse acuminata, integerrima, basi rotundata, nonnunquam subacuta, petiolulis brevibus subconicis supra sulco exaratis insidentia, chartacea, nervis lateralibus oblique patulis ante marginem anastomosantibus subtilibus non nisi subtus prominulis, reti venarum arcto praesertim subtus prominulo, utrinque glabra nec nisi glandulis microscopicis teneris breviter clavatis adspersa, nitidula, supra viridula, subtus quodammodo rubescentia, impunctata, cellulis secretoriis nullis; thyrsi axillares, petiolos vix superantes, racemiformes, cymulas 2—3-floras subsessiles vel superne ad flores singulos reductas gerentes, bracteis bracteolisque minutissimis pilis minutis glandulisque capitatis adspersis; alabastra globosa; flores sat pedicellati pedicellis basi articulatis; sepala 5, 2 exteriora minora ovata, interiora suborbicularia, glabra, rubrofusca, margine pallidiora petaloidea glanduloso-ciliolata, cellulis resiniferis punctata; petala basi 2-sqamulata, squamulis villosis; stamina 5, filamentis brevibus subulatis basi villosulis, antheris glabris cordato-ovatis introrsis, connectivo dorso dilatato; germen 2-loculare, glabrum; stylus brevis apice subbilobo sulco suturali stigmatoso utrinque notatus; fructus — (non suppetebat).

Ein Strauch mit 2,5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind mit Einschluß des 3—4 cm langen Blattstieles 12—16 cm lang, die Blättchen mit den 3 mm langen Stielchen 6—10 cm lang, 2,3—3,5 cm breit. Die Blütenstände haben eine Länge von 3,5—5 cm. Die Blütenknospen besitzen einen Durchmesser von 1,5 mm.

Südöstl. Neu-Guinea: Fuß des Mount Obree (W. Sayer! — blühend im Jahre 1887).

Die eingehende anatomische Untersuchung hat ergeben, daß die Pflanze in der Gattung *Aphania* unterzubringen ist.

5. **Lepisanthes** Bl.

Blume Bijdrag. Fl. Nederl. Ind. V. (1825) p. 236.

Sectio III. **Anomosanthes** Radlk. in Sap Holl.-Ind. (1877—78) p. 34, in Durand Ind. Gen. (seors. impr. 1887) p. 75 et in Engl. et Pr. Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 320. — *Anomosanthes* (genus) Bl. Rumph. III. (1847) p. 151 in obs.: Blüten symmetrisch; Discus 1-seitig; Würzelchen des Embryo rückenständig.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Fruchtknoten 3-fächerig; Blättchen 3—4-jochig, verkehrt-eiförmig-länglich oder elliptisch, stumpf oder breit zugespitzt, membranös, unterseits von abstehenden Haaren weichhaarig 1. *L. membranifolia* R.

B. Fruchtknoten 2-fächerig; Blättchen ungefähr 9-jochig, länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt, etwas lederig, unterseits von hackenförmigen Haaren etwas rauhhaarig . . . . 2. *L. hirtella* R.

1. **L. membranifolia** Radlk. (comb. nov.). — *Erioglossum m.* Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 55.

Nordwestl. Neu-Guinea: Ramoi und Andai (Beccari it. sec. n. 29′! 29″! — blühend im Jahre 1872).

Über die Versetzung der Pflanze zur Gattung *Lepisanthes* siehe die eingangs (p. 252) befindliche Anmerkung.

2. **L. hirtella** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 35.

Nordwestl. Neu-Guinea: Amberbakin (Beccari it. sec. n. 31! — blühend im Jahre 1872).

6. **Tristiropsis** Radlk.

Radlk. ll. sub *T. acutangula* cc. (1887 etc.).

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blättchen ganzrandig
  a. Blättchen eiförmig-lanzettlich
    aa. Frucht ellipsoidisch-dreikantig, doppelt so lang als breit, scharfkantig . . . . 1. *T. acutangula* R.
    bb. Frucht ellipsoidisch-dreikantig, kaum um die Hälfte länger als breit; Blättchen ziemlich kurz (3-mal so lang als breit), membranös . . . . 2. *T. subangula* Sch.
  b. Blättchen elliptisch oder fast eiförmig, meist groß, lederig; Frucht verkehrt-eiförmig-dreikantig, in einen kurzen Fruchtstiel verschmälert . . . . 3. *T. canarioides* B.
B. Blättchen (der jungen Pflanze) eingeschnitten-gezähnt . . . . . 4. *T. dentata* R.

1. **T. acutangula** Radlk. in Durand Ind. Gen. (seors. impr. 1887, nomen), in Sitzungsber. K. bayer. Ac. XX. (1890) p. 248 et in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III. 5 (1895) p. 325 (character brevis). — *Ratonia* sp. Oliver in H. B. Guppy The Solomon Isl. (1887) p. 285, 296! (»forest tree . . . with buttresses«). — Vulgo: Nekale, t. Guppy l. c. et in scheda (quod nomen t. eod. *Arytera xanthoneura* Radlk. quoque audit).

Arbor magna, trunco basi in carinas sive regulas aliformes fulcientes producto; foliorum bipinnatorum pinnae (a collectore solae fructibus adjectae, pro foliis, ut videtur, habitae) abrupte pinnatae, rhachi gracili; foliola (singularum pinnarum) 11—13, alterna, ovato-lanceolata, obtusiuscula, basi minus inaequali petiolulis perbrevibus supra complanatis insidentia, chartacea, fuscescentia; flores ignoti; fructus triangulari-ellipsoideus, basi in stipitem brevem contractus, apiculatus, vix et tantum basi apiceque sulcatus, angulis subcarinatis, minutim sordide tomentellus.

Ein 33 m hoher Baum mit 1 m dickem Stamme, welcher an der Basis mit leistenförmigen Vorsprüngen und Brettwurzeln versehen ist. Die Blättchen des doppelt gefiederten Blattes sind mit ihren 2 mm langen Stielchen 9,5 cm lang und 3,5 cm breit. Die Frucht ist mit dem 2 mm langen Stiele 2,8 cm lang, 1,5 cm breit.

Salomons-Inseln: Gipfel der Oima-Insel (Guppy n. 272! — fruchtend im Aug. 1884).

Eingeborenenname: Nekale (s. ob.).

2. T. **subangula** K. Schum. msc. ed. Lauterb. in Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 310!

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Finschhafen (Weinland n. 251'! — blühend und fruchtend im Juni 1890); Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hauptlager Malu, Alluvialwald am Sepik, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 10899! — blühend im Febr. 1913, 6—8 m hohes Bäumchen).

3. T. **canarioides** Boerl. msc. ed. Valeton in Ic. Bogor. II. 4 (1906) p. 285, t. 186, 187! (fructus figura minus correcta).

Westl. Neu-Guinea: Ohne bestimmten Standort (Teysmann!, t. Valet. l. c.).

4. T. **dentata** Radlk. in Rechinger Ergebn. etc., Denkschr. Wiener Ac. LXXXIX. (1913) p. 572 (seors. impr. p. 130).

Salomons-Inseln: Insel Bougainville in Wäldern beim Eingeborenendorfe Popoco (Rechinger! — sterile junge Pflanze, im Sept. 1905).

7. Schleichera Willd.

Willdenow Sp. Pl. IV. 2 (1805) p. 1096.

1. **Sch. trijuga** Willd. l. c.!; Radlk. in Warburg Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) p. 365.

Key-Inseln: Nicht näher bezeichneter Standort (Warburg! — im Jahre 1889).

Eingeborenen-Namen: Sambi auf Bima und Cussambi auf Amboina (nach Rumph. Herb. Amb. I. p. 155), Koon auf Ceylon (nach Gärtn. Fruct II. p. 487) und ebenda Conghas (nach P. Herm. Paradisi Bal. Prodr. p. 373. oder Cong-gass (nach Thwaites Enum. p. 58), in welch letzteren Namen ghas oder gass = Baum; andere Namen außerdem noch an anderen Orten. Die Früchte werden Samba oder Key-nuts genannt (nach Kew Bull. 1906, p. 176).

Verbreitung: Im tropischen und subtropischen Asien von Ceylon und

Vorderindien bis Cochinchina und im indischen Archipel bis Timor, teils spontan, teils gepflanzt als lackliefernder Baum mit festem, dauerhaftem Holze, dessen Früchte ölreiche Samen besitzen und einen eßbaren Samenmantel.

8. **Pometia** Forst.

Jo. et G. Forster Charact. Gen. (1776) p. 109, t. 55.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Kelch und Blütenstandsäste kurz rauhhaarig: Blumenblätter sehr klein, um die Hälfte kürzer als der Kelch, fast kreisrund; Blättchen eiförmig-lanzettlich, allmählich zugespitzt, lederig . . . . . 1. *P. coriacea* R.

B. Kelch und Blütenstandsäste schwach kleinhaarig; Blumenblätter zuletzt doppelt so lang als der Kelch, umgekehrt deltaförmig, abgestutzt oder ausgerandet, innen schwach behaart; Blättchen länglich oder die oberen keilförmig, spitz oder zugespitzt, am Grunde verschmälert oder die unteren ungleich stumpf oder fast herzförmig, papierartig oder fast lederig, beiderseits kahl oder unterseits wie auch die Blattspindel behaart; Rispe kräftig; Frucht ziemlich groß, ellipsoidisch, zuletzt kahl . . . . 2. *P. pinnata* Forst.

C. Kelch und der ganze Blütenstand dicht filzig behaart; Blumenblätter dem Kelch an Länge gleichend oder etwas größer, verkehrt eiförmig, auf der Innenseite meist mit einer deutlichen kamm- oder schuppenartigen Querleiste versehen; Blättchen aus dem Länglichen keilförmig, ± zugespitzt, papierartig, unterseits an den Nerven behaart, Stielchen und Blattspindel filzig behaart; Rispe ziemlich schlank mit längeren gekrümmten Ästen: Frucht mäßig groß, ellipsoidisch oder fast kugelig . . . . 3. *P. tomentosa* [T. et B.

1. **P. coriacea** Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L. 1 (1913) p. 75.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, im Walde bei Bulu (Schlechter n. 16138! — blühend im Juni 1907).

2. **P. pinnata** Forst. l. c. et Prodr. (1786) p. 74 n. 392; Radlk. in K. Schum. et Hollrung Fl. Kaiser-Wilhelms-Land (1889) p. 66, in O. Warburg Beitr. papuan. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) p. 364, in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., ebenda L. 1 (1913) p. 76, in Rechinger Ergebn. etc., Denkschr. Wiener Ac. LXXXIX. (1913) p. 572 (seors. impr. p. 130), in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerland. Nouv.-Guin. (1912) p. 617; K. Schum. Fl. Neu-Pomm., Notizbl. Berl. Bot. Gart. II. (1898) p. 13 (coll. Dahl!); K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 420; Valeton Beitr. Synon. Sapind., Bull. Inst. Buitenz. No. XV (1902) p. 8; Ridley Report Bot. Wollaston Exp. Dutch New Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., Bot. IX. 1 (1916) p. 32. — *Dabanus* sp. Rumph. Hb. Amboin. III. (msc. ca. 1690, ed. Jo. Burm. 1743) p. 31 t. 17. — *Aporetica pinnata* DC. Prodr. I. (1824) p. 610. — *Irina glabra* Bl. Bijdr. V. (1825) p. 230, Rumph. III. (1847) p. 113! — *Irina diplocardia* Bl. l. c. (1847) p. 115! — *Nephelium diplocardia* Ferd. Müll. Notes Pap. Pl. II. (1876) p. 21; Scheffer Enum. Pl. Nouv.-

Guin., Ann. Jard. Buitenz. I. (1876) p. 179. — *Dabanus pinnatus* O. Kuntze Revis. Gen. I. (1891) p. 143.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land: Finschhafen (Mentzel n. 4!, 6!); Finschhafen und Hatzfeldthafen, häufig im Ebenenwalde der Küste (Warburg! im Jahre 1889); unteres Bumi-Gebiet, Hochwald (Weinland n. 239! — blühend im Mai 1890); in den Wäldern von Wobbe, 200 m ü. M. (Schlechter n. 16472! — blühend im Sept. 1907); Astrolab-Ebene im Hochwalde häufig, Holz dunkelrot, fest (Lauterbach 2896! — im Sept. 1896); Stephansort (Erik Nyman n. 3! — steril im Dez. 1898); Gogol-Fluß, Mittellauf, sekundärer Wald (Lauterbach n. 995! — steril im Nov. 1890); ebenda, Oberlauf, primärer Wald (Lauterbach n. 1089! — fruchtend im Nov. 1890); Bismarck-Gebirge, Schumann-Fluß, Hochwald, 200 m ü. M. (Lauterbach n. 2834! — fruchtend im Sept. 1896); Insel Ragetta bei Friedrich-Wilhelms-Hafen, in Wäldern (Rechinger n. 3746! — blühend im Okt. 1905); Insel Siar, ebenda (Rechinger n. 3773! — blühend und mit jungen Früchten im Okt. 1905); Kaiserin-Augusta-Fluß, 2. Station, am Abhang des Lagerberges (Hollrung n. 744! — blühend im Sept. 1886); ebenda, Aprilfluß, 200—400 m ü. M. (Ledermann n. 9797! — blühend im Dez. 1912); ebenda, Hauptlager Malu, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 7894! — blühend im Juli 1912); ebenda, am Sepik, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10607! — fruchtend im Januar 1913); ebenda, 20—30 m ü. M. (Ledermann n. 12244! — blühend im Juni 1913).

Nördl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Humboldt Bai, Bivak Hollandia (Gjellerup n. 107! — blühend im Mai 1910, z. T. die Hexenbesenform, *f. dissecta* Radlk., *Irina glabra* var. *dissecta* Bl., cf. Radlk. in Nova Guinea, 1912, p. 617); Andai (Beccari n. 27′!); Ramoi (Beccari n. 27″!).

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Sigar im Mac Cluer Golf (Warburg!); Provinz Lobo, Uferwälder (Zippelius! — blühend und fruchtend im Jahre 1828).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Setakwa-Fluß, 34 engl. Meilen vom Meere, 33 m ü. M. (Kloss in Wollaston-Exp. im Jahre 1912—13).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Ralum, im Waldtale auf vulkanischem Boden (Dahl! — blühend im Jan. 1897).

Neu-Lauenburg-Gruppe, Hauptinsel, Port Hunter, auf Korallenkalk, an offenen Plätzen (Dahl! — blühend im Febr. 1897); Insel Kerawara (Warburg!).

Neu-Mecklenburg (Warburg, nach Schum. et Lauterb. l. c. [1901] p. 420); Station Muliama, am Strande (Krämer und Schlaginhaufen! — blühend im Dez. 1908).

Eingeborenen-Name: Dawan in Amboina, nach Rumphius; Tauan in Neu-Guinea, nach Mentzel; Dau in Neu-Mecklenburg, nach Krämer und Schlaginhaufen; Buma ebenda, nach Lauterbach. Attaun, Name der (eßbaren) Frucht in Neu-Lauenburg, nach Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII.

(1891) p. 364 und in Neu-Pommern, nach K. Schum. et Lauterb. a. a. O. (1901); Oōte, ebenso, in Madang am Friedrich-Wilhelms-Hafen, nach Ledermann n. 10607.

Verwendung: Der Samenmantel wird gegessen. Das Holz wird als Bauholz und zu Gerätschaften verwendet.

Verbreitung: Von der malaiischen Halbinsel bis zu den Neuen Hebriden, den Fidschi- und Freundschafts-Inseln.

3. **P. tomentosa** Teysm. et Binn. Cat. Hort. Bogor. (1866) p. 214; Hiern in Hook. Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 691; Koord. et Valet. Bijdr. Booms. IX (1903) p. 199; Valet. Beitr. Synon. Sapind., Bull. Inst. Buitenz. No. XV (1902) p. 8 n. 4; Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 308, in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 76, in Rechinger Ergebn. etc., Denkschr. Wiener Ac. LXXXIX (1913) p. 572. — *Irina tomentosa* Bl. Bijdr. V (1825) p. 230, Rumph. III (1847) p. 16. — *Pometia eximia* Thwaites Enum., Addend. (1864) p. 408!; Valet. l. c. (1902) p. 8, n. 6.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Finschhafen (Mentzel n. 1! — steril); Matatakum bei Finschhafen, Wald (Lauterbach n. 1577! — steril im Jan. 1891); in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18166! — blühend im Sept. 1908).

Salomons-Inseln: Insel Bougainville, Wäldchen bei dem Eingeborenen-Dorfe Popoko (Rechinger n. 3869! — steril im Sept. 1905).

Eingeborenen-Namen: Tauan der Eingeborenen von Finschhafen, nach Mentzel; Kŭbùlĕ der Eingeborenen von Matupi, nach Lauterbach l. c. (1905).

Verbreitung: Von Ceylon bis zu den Samoa-Inseln.

9. **Alectryon** Gärtn.

Gärtner Fruct. I. (1788) p. 216, t. 46.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blüten blumenblattlos; Frucht mit parenchymatischem Endokarp; Blättchen mit nicht papillöser Unterseite
  a. Fruchtknöpfe kammtragend oder gekielt
    aa. Blättchen vom Grunde ab sägezähnig, unterseits behaart; Fruchtknöpfe kammtragend, dunkelbraun striegelhaarig; Zweige und Blattstiele dunkel rostbraun behaart 1. *A. strigosus* R.
    bb. Blättchen ungleich grobgezähnt, unterseits dicht, oberseits schwächer weichhaarig (Frucht unbekannt) . . . 2. *A. mollis* R.
    cc. Blättchen vom Grunde ab geschweift-gezähnt, unterseits ockerfarbig-filzhaarig; Fruchtknöpfe am oberen Rande mit schmalem Kamme, weichhaarig . . . . . 3. *A. repandodentatus* R.
  b. Fruchtknöpfe anfänglich seitlich zusammengedrückt, dann kugel- oder eiförmig, an der Spitze frei, die Frucht demgemäß ± verkehrt-herzförmig (oder durch Fehlschlagen 1-knöpfig)

aa. Blättchen ganzrandig, länglich, mit lockerem Venennetze 4. *A. sphaerococcus* R.

bb. Blättchen ganzrandig, lanzettlich, mit engem Venennetze; Frucht 1-knöpfig, schließlich kahl werdend . . 5. *A. reticulatus* R.

cc. Blättchen sägezähnig, unterseits fast filzig behaart; Zweige, Blattspindel und Frucht dicht rostbraun-behaart 6. *A. ferrugineus* R.

B. Blüten (wenigstens die weiblichen) mit Blumenblättern; Frucht mit sklerenchymatischem Endokarp und vollständig verwachsenen Fruchtknöpfen, kahl; Blättchen unterseits papillös, ganzrandig . . . . 7. *A. affinis* R.

1. **A. strigosus** Radlk. in Sitzgsb. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 255, in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 308 (coll. Chalmers!), in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Englers Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 76. — *Jagera latifolia* Radlk. l. c. (1890) p. 264 annot. (folii et paniculae ♂ fragmentum, coll. Sayer!). — *Cupaniopsis macropetala* (non Radlk.) K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. (1891) p. 421, part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Uferwald am Bumi bei Finschhafen (Lauterbach n. 435! — blühend im Juli 1890, n. 1327! — mit halbreifen Früchten, im Januar 1891); Oertzengebirge, im Hochwalde, 400 m ü. M. (Lauterbach n. 2439!, gesammelt von Kersting — blühend im Juni 1896); Ramufluß, Hochwald am Ufer, 100 m ü. M. (Lauterbach n. 2673! — blühend im August 1896; Tappenbeck n. 1! — mit Blütenknospen, Mai 1898; Rodatz und Klink n. 1! — ebenso im Juni 1899); Simbang (Biro n. 40 — Dez. 1898, nach Lauterb. a. a. O. 1915); Wald bei Kaliko (Schlechter n. 16072! — blühend im April 1909).

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe (Chalmers! — fruchtend um d. J. 1886); Mount Obree, 1000 m ü. M. (Sayer! — blühend i. J. 1887).

Eingeborenen-Name: Gegó bei den Jabim (nach Biro, gemäß Lauterb. a. a. O. 1905).

2. **A. mollis** Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 308. — *Cupaniopsis macropetala*, ut in spec. anteced., part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Kelana am Waldrande (Hellwig n. 3! — blühend im Juli 1888).

3. **A. repando-dentatus** Radlk. n. sp. — Frutex; rami teretes, striati, puberuli, atro-fusci; folia 2—4-juga, interdum 1-juga, breviter petiolata, petiolo rhachique (superne interdum submarginata) ochraceo-hirsutis; foliola opposita, superiora majora obovata, infima suborbicularia, omnia apiculata, basi inaequalia (summa latere interiore, infima latere exteriore breviora), breviter petiolulata, a basi inaequaliter repando-denticulata, dentibus mucronulatis et pilorum fasciculo ± penicillatis, subcoriacea, nervis lateralibus sat approximatis, patulis, reti venarum supra prominulo notata, subtus ochraceo-tomentosa, supra laxe molliuscule pilosa nitidula, epidermide non mucigera; thyrsi axillares perbreves vel paniculae parvae interdum termi-

nales ramis thyrsoideis spiciformibus, striati, ferrugineo-tomentosi; flores parvi; calyx 5-partitus, tomentosus, petala nulla, discus glaber; fructus breviter et late obcordatus, apice late excisus, plerumque 2-coccus (raro cocco altero a lateribus compresso abortivo 1-coccus), coccis compressiuscule ovoideis acutis, apice et margine superiore anguste cristatis, pube molli densa ex ochraceo sordide canescente indutis, intus glabris; semina ellipsoidea, testa subtus arillo fusco obtecta, supra splendida nigra.

Strauch mit 5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 1 cm langen Blattstieles 14—18 cm lang, die Blättchen mit ihren kaum 2 mm messenden Stielchen 9—10 cm lang, 5—10 cm breit, die untersten haben nur 1,5 cm Durchmesser. Die Blütenstände sind samt dem 5—7 mm langen Stiele nur 4 cm lang. Die Fruchtknöpfe haben 8 mm in der Länge, 5—6 mm in der Breite, 3—4 mm in der Dicke; die Samen sind 4 mm lang, 8 mm dick.

Südöstl. Neu-Guinea: Port Moresby am Meeresufer (A. Loher! — fruchtend im April 1910).

4. A. **sphaerococcus** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 15, 49, 93, in Sitzgsb. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 255 et in O. Warb. Beitr. pap. Fl. in Englers Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365.

Key-Inseln (Warburg — nur Früchte, auf dem Boden gefunden, i. J. 1889).

Verbreitung: Celebes.

5. A. **reticulatus** Radlk. in Sitzgsb. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 255.

Südöstl. Neu-Guinea: Auf den Inseln des Papua-Golfes (ohne Sammlername von Ferd. v. Müller mitgeteilt i. J. 1886, mit Früchten).

6. A. **ferrugineus** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 14, 93. — *Spanoghea f.* Bl. Rumph. III (1847) p. 173!; Scheffer Enum. Pl. Nouv.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16. — *Nephelium f.* Ferd. Müll. Notes Pap. Pl. II (1876) p. 21.

Westl. Neu-Guinea: An den Meeresufern (Zippel! — blühend und fruchtend im Mai 1828).

Südöstl. Neu-Guinea: Fly-River (Macfarlane — nach Ferd. Müller a. a. O.).

Verbreitung: Molukken (Ternate, Gilolo).

7. A. **affinis** Radlk. in Engl. et Pr. Nachtr. III (1907) p. 205 (character brevis).

Frutex erectus, ramis expansis saepius pendulis, ultimis teretibus sulcatis paniculisque petiolisque supra planis pube minuta crispula sordida indutis; folia 1—3-juga; foliola elliptico-lanceolata, acuminata, in petiolulos basi valde incrassatos attenuata, integerrima, submembranacea, nervis approximatis strictis oblique percursa, supra glabra nitidula fuscescentia, subtus in nervis puberula papillosa, inde pallescenti-opaca, epidermide mucigera; paniculae axillares, interdum basi tantum pauciramosae, thyrsoideae, rhachi elongata ramisque cymulas paucifloras sessiles gerentibus; flores ut in *A. connato*; fructus depresse globosus, 3—4-sulcatus, styli reliquiis breviter apiculatus, in stipitem perbrevem contractus, extus et intus glaber; semen globosum, arillo laevi suffultum.

Ein über 1 m hoher Strauch mit 3 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 3—5 cm langen Blattstieles 12—25 cm lang, die Blättchen mit den 3—4 mm langen Stielchen 8—16 cm lang, 3,5—5,5 cm breit. Die Rispen besitzen 10—16 cm Länge, die Blütenstielchen 4—5 mm. Die Früchte sind 1 cm lang, 1,2 cm breit; die Samen haben einen Durchmesser von 5 mm.

Südöstl. Neu-Guinea: Dogura (Fitzgerald n. 23 [oder 25?]! — blühend im Sept. 1895); Yampota (Fitzgerald n. 28! — blühend i. J. 1895); Malawa (Fitzgerald n. 30! — fruchtend i. J. 1895).

10. **Guioa** Cav.

Cavanilles Ic. et Descr. Pl. IV (1797) p. 49, t. 373.

Übersicht der Arten Papuasiens.

- A. Diskus der Blüte vollständig, ringförmig
  - a. Blättchen unterseits klein knopfig-papillös
    - aa. Blättchen nur annähernd gleichseitig
      - α. Blättchen lanzettlich, lang zugespitzt; Kelch kahl, Blumenblätter schwach behaart . . . . 1. *G. subsericea* R.
      - β. Blättchen länglich-lanzettlich, in eine sichelförmige Spitze vorgezogen; Kelch dicht kleinhaarig; Blumenblätter beiderseits dicht zottig . 2. *G. dasyantha* R.
      - γ. Blättchen elliptisch, beiderseits spitz . . . . . 3. *G. acutifolia* R.
    - bb. Blättchen gleichseitig, aus dem rhombischen verkehrt-eiförmig . . . . 4. *G. pauciflora* R.
  - b. Blättchen beiderseits glatt
    - aa. Blattspindel flügelrandig. . . . . 5. *G. venusta* R.
    - bb. Blattspindel nackt
      - α. Blättchen ohne durchsichtige Punkte, lanzettlich, sachte lang zugespitzt . . . . 6. *G. elegans* R.
      - β. Blättchen durchsichtig punktiert, unterseits rötlichbraun weichhaarig . . . . 7. *G. molliuscula* R.
- B. Diskus der Blüte unterbrochen, halbmondförmig
  - a. Blättchen unterseits klein knopfig-papillös . . . . . . 8. *G. plurinervis* R.
  - b. Blättchen beiderseits glatt
    - aa. Kapsel verkehrt herzförmig; Samenmantel fransigschopfig . . . . 9. *G. comesperma* R.
    - bb. Kapsel oberseits weit ausgeschnitten mit schief spreizenden Lappen . . . . 10. *G. hospita* R.
    - cc. Kapsel über einem sehr kurzen Stiele rasch stark verbreitert mit münzenähnlichen Lappen
      - α. Blättchen 4—8, eiförmig-lanzettlich, ziemlich steif 11. *G. rigidiuscula* R.
      - β. Blättchen 4—6, elliptisch, membranös. . . . . 12. *G. membranifolia* R.
      - γ. Blättchen 6—8, länglich-lanzettlich, ziemlich membranös, mit bogigen Seitennerven . . . . 13. *G. aryterifolia* R.

Anhang: 1. In die Abteilung B gehörige Pflanze, von welcher nur die Früchte bekannt sind, mit scharfrandigen Flügellappen, welche in abwärts verschmälerte Fruchtstielflügel sich fortsetzen . . . . 14. *G. pteropoda* R.

2. In die Abteilung B gehörige Pflanze mit unbekannter Frucht und großen, breit elliptischen, in die Stielchen rasch zusammengezogenen Blättchen . . . . 15. *G. contracta* R.

1. **G. subsericea** Radlk. n. sp. — Arbor procera, cortice subfusco; rami rubro-fusci petiolique glabri; folia abrupte pinnata; foliola 2—4, opposita, lanceolata, subaequilatera, longe acute acuminata, in petiolulos attenuata, integerrima, subcoriacea, nervis lateralibus utrinque 6—8 curvato-adscendentibus, supra glabra fusca, subtus pilis flavidis adpressis subsericea glandulisque microscopicis e cylindrico subclavatis fuscis fugacibus adspersa nec non minutim tuberculato-papillosa, papillis elongatis digitiformibus, inde opaca flavescenti-glauca, cellulis secretoriis quodammodo pachydermicis sphaericis vel ellipsoideis per totum diachyma dispersis (aliisque elongatis singulis vel pluribus seriatis nervis venisque praesertim subtus adjectis) instructa, inde (juniora certe) dense pellucido-punctata, obsolete foveolata; petiolus rhachisque foliorum nuda; thyrsi vel paniculae parvae axillares, sub lente laxe minutim puberulae, folia dimidia aequantes vel paullo superantes, cincinnos paucifloros vel superne flores singulos gerentes; bracteae bracteolaeque minimae, subulatae; alabastra globosa; flores parvi, tenuiter pedicellati; sepala praeter marginem glanduligerum ciliolatum glabra; petala (alabastri) ovalia, perbreviter unguiculata, laxe pilosula, basi bisquamulata, squamulis ex anguste ovali sublinearibus sat altis villosiusculis; discus regularis, annularis, sublobulatus, glaber; capsula divaricato-3-loba, lobo uno alterove inani abbreviato, seminiferis horizontaliter oblongis a lateribus compressiusculis, breviter stipitata, glabra; semen lobo conforme, arillatum, arillo seminis latera ad medium usque obtegente apice in processum elongatum seminis marginem superiorem obtegentem producto.

Ein 15—20 m hoher, schlanker Baum mit 2,5—4 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Die Blätter sind einschließlich des 2—4 cm langen Blattstieles 8—16 cm lang, die Blättchen mit ihren 3—4 mm messenden Stielchen 6—12 cm lang, 1,5—3,5 cm breit, glänzend dunkelgrün mit heller Nervatur, unterseits gelblich graugrün. Die Blütenstände haben 5—10 cm Länge, die Blütenstielchen ungefähr 2 mm. Die Blüten sind weiß. Die braungrüne Kapsel ist 8 mm lang, 16 mm breit.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., im montanen Walde auf dem Lordberge, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10005!, 10365!, 10365a! — blühend im Dez. 1912); im montanen Walde auf der Hunsteinspitze, 1300—1350 m ü. M. (Ledermann n. 8500!, 11456! — blühend im Aug. 1912; fruchtend im Dez. 1913).

Die Art ist, wie die folgende (*G. dasyantha*), nahe verwandt mit *G. acutifolia* Radlk., welche sich durch größere, breitere, beiderseits spitze, aber kaum zugespitzte, kahle Blättchen unterscheidet und durch weniger radiär gestreckte, fast linsenförmige Fruchtlappen.

2. **G. dasyantha** Radlk. n. sp. — Arbor alta, cortice brunneo; rami subfusci petiolique puberuli, mox glabrati; folia abrupte pinnata; foliola

4—8, subopposita, oblongo-lanceolata, subaequilatera, in acumen obtusum ± falcatum protracta, in petiolulos longiusculos basi incrassatos attenuata, integerrima, coriacea, nervis lateralibus utrinque 5—7 procurvis, supra glabra nitida nigro-fusca, subtus pilis brevibus flavidis adpressis puberula glandulisque sat raris adspersa nec non papillosa, papillis brevibus subcontiguis, inde canescenti-opaca, impunctata, attamen cellulis secretoriis etsi non adeo crebris depresse ellipsoideis vel in staurenchymate lageniformibus persita, efoveolata; petiolus rhachisque foliorum nuda; paniculae parvae axillares, a basi ramosae et saepius fasciculatae, dense flavide pulverulento-puberulae, petiolos duplo vel triplo superantes, multiflorae; flores conspicue pedicellati, mediocres, ante anthesin breviter conici; sepala exteriora ovata, interiora suboblonga, subcoriacea, pilis brevibus e flavido canescentibus adpressis dense puberula, margine dense ciliolata, glandulis vero nullis obviis; petala sepalis paullo longiora, longius unguiculata, e late spathulato cochleariformia, lamina utrinque pilis flavidis dense villosa, unguis patenti-pilosi marginibus incrassatis apice in squamulas minutas filiformes productis; discus regularis, sublobatus, glaber; stamina subexserta, hirta; germinis rudimentum tomentellum; fructus — (non suppetebat).

Ein Baum von 20—25 m Höhe, mit 5—6 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 4—6 cm langen Blattstieles 20—30 cm lang, die Blättchen mit ihren 10—12 mm messenden Stielchen 8—15 cm lang, 3—5 cm breit. Die Rispen sind 6—12 cm lang, die Blütenstielchen 2—3 mm, mit Gliederung nahe an ihrer Basis. Die Blüten messen 2,5—3 mm in der Länge und Breite.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Kaiserin-Augusta-Fluß, Lordberg, in lichtem Bergwalde, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10365! — blühend im Dez. 1912).

Die Art ist, obwohl im Habitus der *G. subsericea* sehr nahe kommend, durch die gesteigerte Größe und Derbheit aller Teile und besonders durch die dichte Behaarung der Blütenteile deutlich unterschieden. Schon die meist büschelförmigen Blütenstände besitzen eine dichte kurze Haarbekleidung. Die Kelchblätter sind größer und derber und ebenfalls von zwar kurzen, aber dicht stehenden, gelblichen Haaren bedeckt, auch am Rande dicht bewimpert, aber ohne Beimengung von Drüschen. Die lang benagelten, durch ihre kochlöffelartige Gestalt ausgezeichneten Blumenblätter sind beiderseits dicht mit braungelben Flocken besetzt. Die Blättchen sind ihrerseits auch sattsam verschieden durch ihre größere Derbheit, durch die lang vorgezogene, aber stumpfe, oft sichelförmig gebogene Spitze, durch die derberen kürzeren Papillen, welche die mattgraue Farbe der allmählich iher Haarbekleidung beraubten Blattunterseite bedingen, und durch die geringere Zahl von Sekretzellen, welche kaum als durchsichtige Punkte hervortreten.

3. **G. acutifolia** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 11, 90, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 533, 608, in Warburg Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 364, et in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerland. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 171. — *Cupania semiglauca* Ferd. Müll. var. *acutifolia* Ferd. Müll. Fragm. IX (1875) p. 98 (sub *Neph. connat.*) et var. fol. majorib. acutis ibid. (sub *Cup. semigl.*)! — *Cupania* sp. Hemsl.

Bot. Voy. Challeng. I, Part III (1884) p. 135!, c. loc. nat. »Ki« (i. e. ins. Key). — *Cupania sericolignis* Bailey Bot. Bull. Queensl. Depart. Agric. V (1892) p. 11 et Queensl. Fl. I. (1899) p. 294!, part.

Nordwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Arfak-Gebirge bei Putat (Beccari n. 7′! — fruchtend im Okt. 1872); Geelvink-Bai, Vandamen bei Maudamni (Beccari n. 7″! — fruchtend im Dez. 1875); Rosamala-Sorong (Beccari n. 24—25! — steril im Jahre 1872).

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Sigar am Mac Cluers-Golf, an der felsigen Küste (Warburg! — fruchtend im Jahre 1889).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Südküste beim Dorfe Gelieb (Dr. Branderhorst n. 183! — mit tauben Früchten im Okt. 1907).

Key-Inseln: Klein-Key bei Tual (Beccari n. 7‴! — blühend und mit jungen Früchten im Aug. 1873); ohne weitere Angabe (Moseley, Challenger-Exped.! — fruchtend im Sept. 1874).

Verbreitung: Nordost-Australien (Queensland); Amboina.

4. **G. pauciflora** Radlk., n. sp. — Arbor magna, cortice subfusco; rami teretes, atro-fusci, juveniles puberuli, mox glabrati; folia abrupte pinnata, breviter petiolata; foliola 2, opposita (raro tertio, jugi superioris altero, adjecto), breviuscula, rhombeo-obovata, sat aequilatera, obtusa vel breviter obtuse acuminata, basi attenuata sessilia, margine subundulata, rigide coriacea, nervis lateralibus paucis (utrinque 4—5) obliquis retique venarum laxo utrinque prominulis, juvenilia praesertim subtus puberula glandulisque microscopicis tenerrimis adspersa, mox glabrata, supra fusca, subtus dense papillosa (papillis digitiformibus supra stomata conniventibus, supra venas abbreviatis vel nullis), inde sordide fuscescenti-opaca, diachymate toto epidermideque tannino scatente, cellulis secretoriis nullis, saepius 1-foveolata; thyrsi axillares, breves, petiolos vix superantes, puberuli, pauciflori; alabastra breviter pedicellata; sepala praeter marginem ciliolatum glabra; petala ovata, margine villosiuscula, squamulis densissime villosis; discus regularis, annularis, glaber; stamina basi villosa; germinis rudimentum villosiusculum; fructus — (non suppetebat).

Ein großer, 20—25 m hoher Baum, mit 2—4 mm dicken Zweigen und brauner Rinde. Die Blätter sind einschließlich des kaum über 8 mm langen Blattstieles 4—7 cm lang, die Blättchen fast ebenso lang, 1,5—3 cm breit, im Leben dunkelgrün mit graublauer Unterseite. Die Blütensträußchen sind kaum 1 cm lang, die Blüten weißlich.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Etappenberg, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9026! — mit Blütenknospen im Okt. 1912).

Die Art steht der australischen *G. semiglauca* Radlk. (*Cupania* s. Ferd. Müll. Hb. ed. Benth. in Fl. Austr. I. 1863, p. 457) nahe, deren Blätter aber meist 2-jochig sind, mit längeren verkehrteiförmig-länglichen, unterseits lichter graugrünen, durchsichtig punktierten Blättchen ohne Grübchen in den Nervenachseln der Unterseite. Zugleich sind deren Blütenstände reichblütig. In ihrer Gesamttracht nähert sich die neue Art auch der neu-caledonischen *G. glauca* Radlk. (*Dimereza gl.* Labill.), welche aber zu den Arten mit nur einseitig entwickeltem Diskus der Blüte gehört.

5. **G. venusta** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 11, 40, 90, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 534, 609.

Nordwestl. Neu-Guinea: Insel Jobi bei Surui (Beccari it. sec. n. 5'! — fruchtend im Jahre 1872).

6. **G. elegans** Radlk., n. sp. — Frutex?; rami teretes thyrsique petiolique pube tenera subflavida induti; folia abrupte pinnata; foliola ca. 8, alterna vel opposita, lanceolata, subaequilatera, longe et acute acuminata, breviter petiolulata, integerrima vel margine revoluto subsinuata, subchartacea, nervis lateralibus sat crebris patulis, utrinque laevia, supra glabra, subtus pilis adpressis laxe adspersa glandulisque microscopicis rubro-fuscis cylindricis (± eruciformibus) e cellulis disciformibus ca. 12 1-seriatis conflatis et cellula ovali saepius longitudinaliter septata terminatis ornata, utrinque opaca, variegata (secus margines fusca, tertia mediana parte flavoviridi), impunctata, attamen cellulis secretoriis teneris instructa, efoveolata; thyrsi axillares, vix folia dimidia aequantes; alabastra flavo-sericea; sepala glandulis elongate clavatis longe stipitatis aurantiacis ciliata; discus nondum sat evolutus, ut videtur, completus; fructus — (non suppetebat).

Die blütentragenden Zweige sind 2 mm dick. Die Blätter besitzen einschließlich des ungefähr 3 cm messenden Stieles 15—18 cm Länge, die Blättchen mit ihren 2—3 mm messenden Stielchen 6—8 cm Länge, 1,5—2 cm Breite. Die Blütenstände sind 4—8 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß, Sepik-Biwak (L. Schultze-Jena, n. 337! — mit Blütenknospen im Nov. 1910).

Die Art ist ausgezeichnet durch die zweifarbigen, längs der Mitte gelblich-, seitlich dunkelgrünen Blättchen, sowie durch die lang gestreckten Drüschen der Blättchen und der Kelchblattränder mit einem zylindrischen 1-reihig vielzelligen Stiele. Sie scheint der *Guioa diplopetala* Rädlk. (*Cupania d.* Hassk., *Cupania regularis* Bl.) nahezustehen.

7. **G. molliuscula** Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 76.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, in den Wäldern des Maboro, 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19521! — mit jungen Blütenknospen im Mai 1909).

8. **G. plurinervis** Radlk. in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 340 (character brevis).

Rami teretes, striati, superne petiolique thyrsique pilis sordide flavidis adpresse puberuli; folia abrupte pinnata; foliola 8—14, subopposita, subaequilatera, e basi subovata anguste oblongo-lanceolata, sensim in acumen elongatum angustata, basi subovata in petiolulos longiusculos subaequaliter contracta, integerrima, subrevoluta, subcoriacea, nervis lateralibus crebrioribus (utrinque 9—13) oblique patulis aequilongis (nec inferioribus longioribus altius adscendentibus) subtus prominulis, supra pallide subfusca, subtus rubescenti-glauca, breviter dense papillosa pilisque minutis adpressis adspersa, obsolete 1-foveolata, impunctata; rhachis foliorum nuda; paniculae parvae, ramulis thyrsoideis cymulas sessiles gerentibus; flores minores,

rubescenti-albi; sepala glabra, margine ciliolata; petala (4, quinto rudimentario interdum adjecto) lanceolata, infra medium pilosula, basi squamulis 2 linearibus cristatis villosis aucta; discus semilunaris, glaber; stamina basi pilosula; germen obovatum, triquetrum, pilis adpressis adspersum, stylo subulato curvato germine ipso lomgiore coronatum.

Vermutlich strauchartig, mit 4 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 4—6 cm langen Blattstieles 18—20 cm lang, die Blättchen mit ihren 6 mm messenden Stielchen gegen 11 cm lang, 3 cm breit. Die Blüten sind 2,5—3 mm lang und breit.

Louisiaden: Insel Rossel (Mac Gregor! — blühend im Jahre 1890).

9. **G. comesperma** Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ac. XX (1890) p. 357 et in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Eng. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 77. — *Nephelium Winterianum* Bailey Contrib. Fl. Queensl. and New-Guinea, Queensl. Agric. Journ. III, 4 (Okt. 1898) p. 283!

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, Nabutobucht (Peekel n. 432! — fruchtend im Mai 1910); Namatanai, Baleklek bei der Quelle, Seeufer auf gehobenem Riff (Peekel n. 770! — blühend im April 1911).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land: Baum in den Wäldern des Asai-Berglandes, 700 m ü. M. (Schlechter n. 17710! — blühend im Mai 1908); Strauch an den Ufern des Maijen, 100 m ü. M. (Schlechter n. 18052! — blühend im Juni 1908).

Südöstl. Neu-Guinea: Dyke Acland Bay, am Fuße des Trafalgarberges (Winter?! — um 1898; von Bailey mitgeteilt); Südküste bei Rigo (Mac Gregor?! — blühend im Jahre 1887); Südküste bei Kalo (Mac Gregor! — fruchtend im Jahre 1889).

Louisiaden: (Mac Gregor! — fruchtend im Jahre 1889).

Eingeborenenname: Rapakir in Neu-Mecklenburg, nach Peekel.

10. **G. hospita** Radlk. in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 346 (character brevis).

Arbor?; rami teretes, fusci, in specimine obvio infra foliorum insertiones in cavitates ampullaceas obovato-oblongas internodia dimidia longitudine aequantes ruptura laterali ad dimidiam longitudinem apertas coccis magnis (substantia cerea obductis) et formicis, ut videtur, hospitium praebentes[1]) inflati, innovationibus adpresse fulvo-pubescentibus; folia abrupte pinnata; foliola 2—4, opposita, larga, late elliptica, acuminata, basi obliqua (latere exteriore breviore) in petiolulos breves basi tumidos abruptius attenuata, integerrima, membranacea, nervis lateralibus approximatis oblique arcuato-adscendentibus ante marginem anastomosantibus subtus manifeste prominentibus rubicundis, utrinque glabra, supra fusca opaca, subtus oli-

---

1) De hac re cf. Warburg in Biol. Zentralbl. XII. (1892) p. 141 et Beccari, Malesia I, 2 (1877) p. 190—192 de »*Kibara formicarum*« Becc.« et »*K. hospitans* Becc.«, cum figuris rami inflati (*Kib. formic.*), cocci (***Myzolecanium Kibarae*** Targ.) et formicae (***Hypoclinea scrutator*** Smith).

vacea nitidula epapillosa, dense grossiuscule pellucido-punctata, obsolete foveolata; petiolus rhachisque teretiuscula, glabriuscula; paniculae axillares, petiolos paullo superantes, pauciramosae, ramis minutim puberulis; sepala (sub fructu relicta) ovata, glabra; discus semilunaris, glaber; capsula divaricato-obcordata, 3-alato-lobata, lobis sensu verticali angustis, sensu radiali extensis, in stipitem triquetrum attenuatis, utrinque glabra; semina — (immatura tantum visa).

Die Zweige mit 4—5 cm langen Internodien sind 4 mm dick, an den aufgetriebenen Stellen aber 8—10 mm. Die Blätter sind einschließlich der 6—10 cm langen Stiele 20—40 cm lang, die oberen Blättchen mit 5 mm langen Stielchen gegen 22 cm lang, 9,5 cm breit, die unteren 15—18 cm lang, 7—9,5 cm breit. Die Rispen haben gegen 12 cm Länge. Die (fruchttragenden) Blütenstiele sind 5 mm lang. Die Kapsel ist 1,8 cm hoch mit 1,2 cm langer Axenlinie; ihre Lappen (Fächer) sind 6 mm hoch, in radiärer Richtung 1,6 cm messend; der Kapselstiel ist 5 mm lang.

Südöstl. Neu-Guinea: Gegen den Berg Yule (Expedition der geographischen Gesellschaft Australiens! — fruchtend im Dez. 1890).

11. **G. rigidiuscula** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—80) p. 11, 41, 90, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 534, 614, in K. Schum. et Hollrung Fl. Kaiser-Wilhelms-Land (1889) p. 67, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. XX (1890) p. 361; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 420! — *Sarcopteryx squamosa* (non Radlk.) K. Schum. Fl. d. deutsch. ostas. Schutzgeb., Engl. Bot. Jahrb. IX, 2 (1887) p. 207! — *Harpullia camptoneura* (non Radlk.) K. Schum. et Lauterb. l. c. (1901) p. 424!, part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Humboldt-Bai (Beccari it. sec. n. 8! — fruchtend im Dez. 1875); Sattelberg bei Finschhafen (Hollrung n. 215! — fruchtend im Juli 1886); Sattelberg bei Passai (Hellwig n. 505! — fruchtend im April 1889); Sattelberg bei Kako (Lauterbach n. 562! 565! 566! — fruchtend im Juli 1890).

12. **G. membranifolia** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 11, 40, 90, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 533, 614, in O. Warburg Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 364, in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 308, in Rechinger Ergebn. etc., Denkschr. Wiener Ac. LXXXIX (1913) p. 573 (seors. impr. p. 131) t. VI, fig. 11, a.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Urwald bei Kabakaul, nahe der Pflanzung von Goebel (Rechinger n. 3923! — blühend im Sept. 1905).

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Buschwalde bei Autila am Sattelberg bei Finschhafen (Warburg n. 20537! — fruchtend im Jahre 1889, durch teilweise etwas lederige Blätter der *G. rigidiuscula* sich nähernd).

Nordwestl. Neu-Guinea: Im Arfak-Gebirge bei Putat (Beccari it. sec. n. 6'! — fruchtend im Okt. 1872).

13. **G. aryterifolia** Radlk. in Sitzgsber. K. bay. Ac. XX (1890) p. 357.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. C. Forbes

n. 870! — fruchtend im Jahre 1886); am Mount Obree, 660 m ü. M. (W. Sayer! — fruchtend um das Jahr 1887).

14. **G. pteropoda** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 11, 41, 90, in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 533, 615.

Nordwestl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Insel Jobi, bei Ansus (Beccari it. sec. n. 16! — nur Früchte, im April 1875).

15. **G. contracta** Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 77.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18269! — blühend im Sept. 1908).

11. Cupaniopsis Radlk.

Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ac. IX (1879) p. 498 (char. gen.), p. 584 etc. (spec. descr.).

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blumenblätter so groß oder größer als die Kelchblätter; Blütenstand kurz
  a. Blättchen elliptisch-lanzettlich, entfernt sägezähnig, unterseits weichhaarig . . . . 1. *C. macropetala* R.
  b. Untere Blättchen oval-, obere länglich-lanzettlich, grob sägezähnig, unterseits rauhhaarig . . . . 2. *C. grosseserrata* R.
  c. Untere Blättchen elliptisch, obere länglich, am Grunde undeutlich, an der Spitze deutlich gezähnt, unterseits schwach behaart . 3. *C. brachythyrsa* R.
B. Blumenblätter (oft um die Hälfte) kürzer oder schmäler als die Kelchblätter
  a. Fruchtknoten 3-fächerig
    aa. Blüten ziemlich groß mit breit-eiförmigen oder fast kreisrunden Kelchblättern; Kapselfrucht sitzend, scharfkantig, bespitzt
      α. Kelchblätter nur an der Basis kleinhaarig; Kapsel außen und innen dicht behaart; Blätter 6-jochig . . . . . . 4. *C. subserrata* R.
      β. Kelchblätter durchaus dicht weichhaarig; Kapsel innen nur an den Klappenrändern behaart; Blättchen ungefähr 30 5. *C. multidens* R.
    bb. Blüten klein mit schmäleren, länglichen, schmal deckenden Kelchblättern
      α. Blüten gestielt; Staubgefäße (6—) 8
        αα. Kelchblätter locker angedrückt kleinhaarig; Kapsel sitzend, stumpfkantig, ziemlich abgestutzt, außen und innen behaart
          1. Blättchen ungefähr 25, linealisch-länglich, vom Grunde ab sägezähnig mit ± einwärts gekrümmten Zähnen; Rispe seidig-zottig. . . . . 6. *C. curvidens* R.
          2. Blättchen ungefähr 14, länglich, über der Mitte undeutlich gesägt; Rispe sehr kleinhaarig . . . 7. *C. stenopetala* R.
          3. Blättchen 5—11, aus dem verkehrt Eiförmigen keilförmig, an der stumpfen oder kurz zugespitzten Spitze gezähnt; Rispe sehr kleinhaarig . . . . 8. *C. oxypetala* R.
        ββ. Kelchblätter mit fast borstlich-zottigem, ins Graue gehendem Filze

1. Blättchen mäßig groß, eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, unterseits, wie auch die Zweige und Rispen, dunkelbraun-filzig . . . . 9. *C. atrotheca* R.
2. Blättchen sehr groß, elliptisch-länglich, unterseits mit weichem gelbbraunem Haarüberzug, oberseits kahl; die Rispen und die stumpfkantigen Kapselfrüchte gelbbraun-filzig . . . . 10. *C. gigantophylla* R.

β. Blüten sitzend; Staubgefäße 5; Rispe verlängert, spärlich verästelt, mit schlaffen Ästen; Kelchblätter goldig-seidenhaarig . . . . 11. *C. flaccida* R.

b. Fruchtknoten 2-fächerig; Kapsel sehr kurz gestielt, verkehrteiförmig, von der Seite der Fächer her zusammengedrückt, außen mit rostgelbem, innen mit schwefelgelbem Haarfilze; Staubgefäße 8; Blättchen wechselständig, länglich, beiderseits spitz, unterseits locker behaart . . . . 12. *C. platycarpa* R.

1. **C. macropetala** Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ac. XX (1890) p. 357, in Warb. Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365.

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Binnenwalde bei Finschhafen, nahe dem Dorfe Bussum, als Unterholz häufig (Warburg n. 20539! — blühend im Jahre 1889); bei Passai am Finschhafen (Hellwig n. 506! — blühend im April 1889); Constantinhafen (Hollrung n. 571! — steril, März 1887).

2. **C. grosseserrata** Radlk., n. sp. — Frutex?; rami teretes, leviter sulcati petiolique thyrsique tomento subhirsuto fusco induti; folia abrupte pinnata, 4—5-juga, longe petiolata; foliola alterna vel subopposita, inferiora ovali-, superiora oblongo-lanceolata, utrinque acuta, a basi grosse serrata, membranaceo-chartacea, nervis lateralibus utrinque 12—15 sat approximatis obliquis subtus prominentibus, clathrato-venosa, supra praeter nervos hirtellos glabra livescenti-subfusca, subtus hirsutula sordide viridia vel sufferruginea, glandulis microscopicis raris adspersa, impunctata, attamen cellulis secretoriis, etsi raris, instructa; thyrsi axillares, breves, vix ramosi; sepala 5, ovata, ut et bracteae fulvo-tomentosa, intus glabra; petala ex obovato in unguem attenuata, basi villosiuscula, intus praeter squamulas petala dimidia aequantes apice deflexas villosas glabra; discus pentagonus, margine laxe, inter petalorum insertiones densius pilosus; stamina 8, filamentis villosis, antheris glabris; germinis rudimentum densissime pilosum; capsula trigono-obovoidea, abortu saepius monosperma, apiculata, perbreviter stipitata, tomento hirsuto sordide sufferrugineo induta, intus subglabra nec nisi circa seminis insertionem pilosa, trivalvis, valvis denique apice usque ad basin inflexo obcordatis, pericarpio crustaceo; semen obovoideo-globosum, testa tenui fusco-spadicea arillo tenui margine dentato-lacero usque ad tertiam superiorem partem obtecta; embryo semini conformis, lomatorrhizus, cotyledonibus crassis plano-convexis amyligeris, radicula brevi plica testae levi ad dorsi basin excepta.

Die Zweige sind 4—6 mm dick. Die Blätter sind einschließlich des 12—16 cm messenden Stieles 40—50 cm lang, die unteren Blättchen mit den 4—5 mm langen

Stielchen 12 cm lang, 6 cm breit, die oberen bei gleicher Breite 18 cm lang und darüber. Die Blütenstände messen 3—4 cm Länge. Die Kapsel ist mit ihrem 3 mm langen Stiele 16 mm lang, 12 mm breit; der Same 1 cm lang, 8 mm dick.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp.: Lager am Maifluß, im Urwald, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 7223! — blühend am 9. Mai 1912).

Südöstl. Neu-Guinea: Gegen den Berg Yule (Exp. der geographischen Gesellschaft Australiens! — fruchtend im Dez. 1890).

3. **G. brachythyrsa** Radlk., n. sp. — Arbuscula ramis comosis petiolisque ochraceo-tomentellis; folia abrupte pinnata, 5—7-juga, longiuscule petiolata; foliola subopposita, inferiora elliptica, superiora oblonga, apice basique aequilata obtusata vel apice subacuta, basi obsolete denticulata, apice manifeste sinuato-dentata, breviter petiolulata, rigide chartacea, nervis lateralibus utrinque 10—18 sat approximatis obliquis subtus prominentibus, inter nervos clathrato-venosa, supra praeter nervos tomentellos glabra livida vix nitidula, subtus ad nervos venasque pilosiuscula glandulisque microscopicis adspersa flavescenti-viridia, impunctata, attamem cellulis secretoriis parvis instructa; thyrsi axillares, perbreves, basi ramulis aucti, densiflori, chryseo-tomentosi; alabastra globosa, sessilia, bracteis ovatis suffulta; sepala 5, ovata, sericeo-tomentosa, intus glabra, cellulis secretoriis (laticigeris) persita; petala ex oblongo cuneata, sepala vix aequantia, dorso secus medianam pilosula, intus praeter sqamulas altas petala dimidia superantes villosas glabra; discus pentagonus, ad angulos inter petalorum insertiones fasciculo pilorum ornatus, ceterum glaber; staminum filamenta hirtella, antherae dorso pilosae; germinis rudimentum trigono-globosum, dense pilosum; fructus — (non suppetebat).

Ein 4—6 m hohes Bäumchen mit brauner Rinde, schopfigen Ästen und lichtbraun behaarten jungen Trieben. Die Blätter, oberseits mattgrün, unterseits grau-, später gelblich-grün mit braunbehaartem Mittelnerv, sind einschließlich des 10—14 cm langen Blattstieles gegen 40 cm lang, die untersten Blättchen mit kaum 3 mm langen Stielchen 8 cm lang, 4,5 cm breit, die oberen gegen 20 cm lang, 7 cm breit. Die Blütenstände sind 3 cm lang. Die Blüten haben gelblichbraune Behaarung.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hauptlager Malu, Abhang beim Lager im dichten Urwalde, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 10698! — mit Blütenknospen im Januar 1913).

4. **C. subserrata** Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 358.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuße des Mount Obree (W. Sayer?! — mit Blüten und Früchten im Jahre 1887).

5. **C. multidens** Radlk., n. sp. — Arbor?; rami crassiusculi, teretes, ± conspicue 8-costati petiolique thyrsique breviter ochraceo-tomentelli, apice cum foliis novellis dense villoso-tomentosi; folia abrupte pinnata, elongata, multifoliolata, longe petiolata; foliola ca. 30, subopposita vel superiora minora alterna, lanceolata, utrinque acuta, a basi arctiuscule serrato-dentata, breviter petiolulata, superiora sessilia, membranacea, nervis

utrinque ca. 12 obliquis venisque reticulatis subtus prominulis, supra glabriuscula nitidula livescenti-viridia, subtus pube molli laxa adspersa glandulisque microscopicis obsita, impunctata, cellulis secretoriis non nisi raris instructa; petiolus rhachisque supra planiuscula, subtus obtuse carinata et secus carinam ad dextram et sinistram sulco exarata; thyrsi axillares (juveniles tantum visi, perbreves, alabastris glomeratis); sepala (alabastri) latiuscule imbricata, latius ovata, sericeo-pilosa, intus glabra, margine glandulis crebris stipitato-clavatis ornata; petala deltoidea squamulis 2 dense villosis; discus margine praesertim inter petalorum insertiones pilosus; stamina 8, filamentis adhuc brevissimis puberulis, antheris subulato-oblongis circa germen rudimentarium pilis longis dense vestitum incurvato-conniventibus, glabris; capsula (adjecta) breviter pedicellata, 3-angulari-obovoidea, fere turbinata, apiculata, estipitata, angulis costa prosiliente notatis, faciebus quodammodo rugosis, dense sufferugineo-tomentosa, intus praeter margines valvarum pilosos glabra, mesocarpio suberoso, endocarpio sclerenchymatico; semina trigono-obovoidea vel compressiuscule ellipsoidea, testa tenuiter crustacea fusco-spadicea, arillo tenui albide cerino ad medium usque obducta; embryo oblique lomatorrhizus, carnoso-farinosus, cotyledonibus plano-convexis, radicula brevi.

Die Zweige sind 1 cm dick. Die Blätter sind einschließlich des 14—16 cm langen Stieles 50 cm lang, die Blättchen 8—9 cm lang, 2 cm breit, die oberen um die Hälfte kleiner. Die Blütenknospen von kugeliger Gestalt besitzen einen Durchmesser von 2 mm. Die Kapsel, von einem 2—3 mm langen Stiele getragen, ist 2 cm lang und fast ebenso breit. Die Samen messen in der Länge 14 mm, in der Breite 12 mm, in der Dicke 8 mm.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe (Fitzgerald n. 11! — mit Blütenknospen und losen Früchten im Jahre 1895).

6. **C. curvidens** Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 359.

Südöstl. Neu-Guinea: Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 308! — blühend im Jahre 1886); Loloki-River (W. Armit! — mit Frucht, im Jahre 1886).

7. **C. stenopetala** Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 309 et in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 77. — *Ratonia* sp. Hemsl. Bot. Voy. Challeng. I (1885), Part III (Admiralty Isl.) p. 236, coll. Moseley!

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Torricelli-Gebirge 1000 m ü. M. (Schlechter n. 14436! — blühend im April 1902); in den Wäldern am Alexishafen, 30 m ü. M. (Schlechter n. 19201! — blühend im Dez. 1909).

Admiralitäts-Inseln: (Challenger-Exp., Dr. Moseley! — fruchtend im Härz 1875).

Verbreitung: Auf den Molukken, und zwar eine von den übrigen, als Forma 1. *genuina* Radlk. zu bezeichnenden Materialien verschiedene Form: Forma 2. *latiuscula* Radlk. mit breiteren, 20 cm langen, 7,5 cm breiten elliptisch-länglichen Blättchen, deren untere um die Hälfte kürzer sind: Batjan, Ebene (Warburg n. 18165! — steril, im Jahre 1887).

8. **C. oxypetala** Radlk., n. sp. — Arbor parva; rami teretiusculi, striati petiolique sordide puberuli; folia abrupte pinnata, sat longe petiolata;

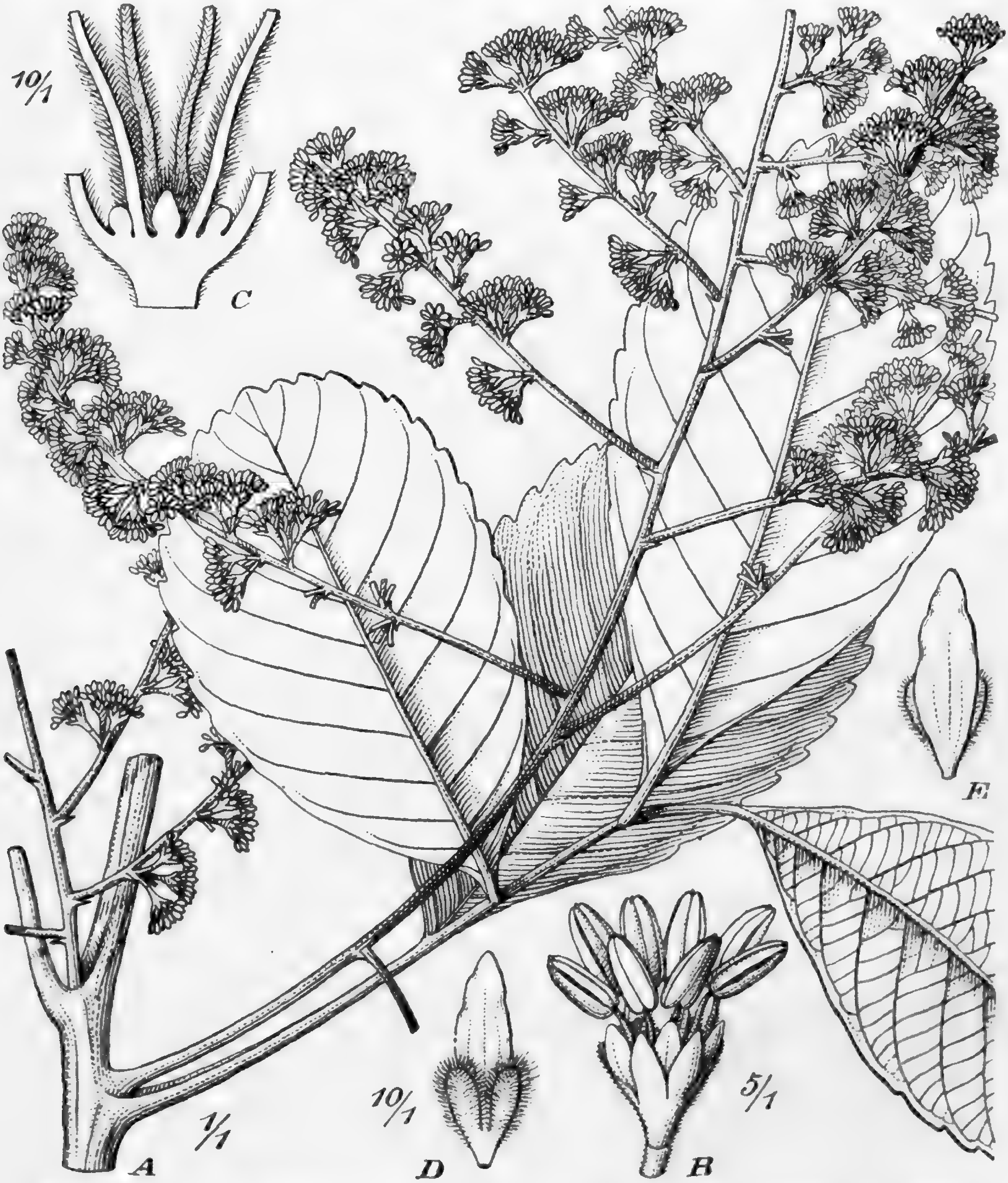


Fig. 1. *Cupaniopsis oxypetala* Radlk. *A* Blühender Zweig mit ♂ Blüten; *B* ♂ Blüte; *C* Längsschnitt durch dieselbe; *D* Blumenblatt von vorn; *E* dasselbe von hinten. — Original.

foliola 5—11, nunc inferiora, nunc superiora opposita, obovata, ± cuneata, apice subtruncata vel breviter acuminata, a medio obsolete, apice manifeste et crebre dentata, membranaceo-chartacea, nervis sat approximatis utrinque

11—15 obliquis subtus venisque reticulatis prominentibus, utrinque praeter nervos puberulos glabra, nitidula, supra livescenti-viridia, subtus subfusca, glandulis microscopicis perraris adspersa, impunctata, attamen cellulis secretoriis sat crebris persita; paniculae axillares et subterminales, masculae folia dimidia aequantes, in paniculam amplam congestae, multiramosae, ramis elongatis thyrsoideis basi dichasia cincinnosve apice flores singulos gerentibus, femineae minores et saepius ad thyrsos eramosos reductae; bracteae bracteolaeque parvae subulatae canescenti-pilosae; flores pedicellati, pedicellis supra medium articulatis adpresse cano-pubescentibus; alabastra obovoidea; sepala 5, anguste imbricata, exteriora subulata, interiora oblonga apice eroso-denticulata, dorso puberula, intus praeter margines subsericea, margine glanduloso-ciliolata, cellulis secretoriis minus conspicuis; petala sepalis vix breviora, angustiora, ovato-lanceolata, acuta, brevissime unguiculata, intus basi squamulis 2 petala dimidia subaequantibus villosis aucta; discus glaber; stamina 8, (floris ♂) exserta, filamentis villosiusculis, antheris oblongis quam filamenta paullo brevioribus glabris; germen (floris ♀) triangulari-ovoideum, 3-loculare, sordide sufferrugineo-tomentosum, intus juxta angulos centrales pilis brevibus mox elongatis obsitum, stylo subaequilongo curvato piloso apice striis 3 suturalibus stigmatosis notato, pericarpio cellulis secretoriis persito; fructus — (non suppetebat). — Fig. 1.

Ein 6—8 m hoher Baum mit graubrauner Rinde und 5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 7—12 cm langen Stieles 26—32 cm lang, die Blättchen mit kaum 5 mm messenden Stielchen 8—20 cm lang, 4—7 cm breit, von hell- bis dunkelgrüner Farbe, mit gelblichem bis braunem Mittelnerven. Die Rispen mit männlichen Blüten sind 20 cm lang, mit 6—8 cm langen Ästen, die mit weiblichen Blüten 8 cm kaum überragend. Die Blütenstielchen sind 2 mm lang, die Blüten grau-rosarot mit gelben Staubfäden; ihr Durchmesser beträgt 2,5 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Primärlager am Sepik, im Sumpfwalde, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7252! 7296! — blühend im Mai 1912); Hauptlager Malu, Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 18533! — blühend im Jan. 1913).

9. **C. atrotheca** Radlk. n. sp. — Arbor mediocris, divaricato-ramosa, cortice griseo; rami paniculigeri teretiusculi, leviter sulcati, tomento brevi subhirsuto fusco-rufo, ut et petioli paniculaeque, induti; folia abrupte pinnata, ca. 6-juga, longius petiolata; foliola subopposita, mediocria, ovata vel ovato-lanceolata, acuta vel subacuminata, a medio denticulata, basi obtusa inaequali vel superiora basi subacuta petiolulis longiusculis insidentia, subcoriaceo-chartacea, nervis approximatis obliquis venisque clathratis subtus prominentibus, supra pube molli fusca denique evanescente induta, decalvata olivacea, subtus fusco-rufo-tomentosa, impunctata, cellulis secretoriis nullis, pneumatenchymate copiose crystallophoro, epidermide paginae superioris e cellulis sat regulariter sexangularibus duplo altioribus quam latioribus conflata, paginae inferioris stomatibus creberrimis prominulis insigni; paniculae axillares, folia dimidia vix aequantes, ramis

thyrsoideis cymulas paucifloras vel apice flores singulos breviter pedicellatos gerentibus; bracteae bracteolaeque subulatae et ut sepala pilis subsetaceis adpressis e rufo canescentibus villosae, intus glabrae; sepala 5, ovato-lanceolata, sicca marginibus involutis valde concava, margine glandulis stipitatis ornata; petala perparva, deltoidea vel subulata, apice pilosula, basi intus squamulis 2 petala interdum aequantibus fusco-hispidulis aucta; discus pilis singulis adspersus; stamina 8, longius exserta, filamentis medio pilosiusculis, antheris subtriplo brevioribus oblongis glabris, siccis atrofuscis; germen (floris ♂) rudimentarium, 3-angulari-ovoideum, 3-loculare, densissime hispido-tomentosum; fructus — (non suppetebat).

Ein schlanker, 8—10 m hoher Baum mit grauer Rinde und 1 cm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 8—12 cm langen Stieles 40—50 cm lang, die Blättchen mit 5—10 mm messenden Stielchen 10—15 cm lang, 5—7 cm breit, graugrün mit braungrüner Unterseite, samt den Blattstielen braun behaart, die Nerven braun. Die Rispen besitzen eine Länge von 16—18 cm und 4—6 cm lange Äste. Die Blütenstielchen sind 2 mm lang. Die Blüten sind 2,5 mm lang und breit, blaß rosenrot mit weißer Behaarung, die Staubfäden weiß, 5,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., im Gebirgsbuschwalde beim Lager »Felsspitze« im mittleren Sepik-Gebiet, auf schroffem, felsigem Gelände, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12952! — blühend im Aug. 1913).

10. **C. gigantophylla** Radlk. n. sp. — Frutex sat altus, truncis comosis, cortice griseo cellulis secretoriis minus crebris instructo, apice ut et foliorum rhachis paniculaeque fulvo-tomentosis; folia maxima (fragmenta tantum visa), rhachi teretiuscula, supra convexa leviter 2-sulcata, subtus planiuscula; foliola subopposita, larga, elliptica vel suboblonga, acuminata, basi subacuta, breviter petiolulata, repando-denticulata, membranacea, nervis lateralibus utrinque ca. 22 oblique patulis in dentes excurrentibus subtus prominentibus, clathrato-venosa, supra praeter nervos glabra nitidula olivacea, subtus pube molli fulva induta glandulisque microscopicis (juvenilia) adspersa, impunctata, cellulis secretoriis non nisi perraris instructa; paniculae ad truncorum apices axillares, parvae, a basi pauciramosae; flores non visi nisi partes sub fructu relictae: sepala angustius ovata vel exteriora subulato-deltoidea, pilis subsetaceis e flavido canescentibus villoso-tomentosa, margine glandulis adspersa; petalorum sepalis minorum fragmenta glabra; discus praesertim margine pilosus; stamina filiformia pilis amplis tubulosis vestita; capsula 3(—4)-gono-obovoidea, obtusangula, lateribus sulcata, inde sub-3(—4)-loba, apice retusa, estipitata, dense fulvo-tomentosa, mesocarpio tenui suberoso cellulis secretoriis, ut et seminis testa arillusque, attamen rarioribus instructo, endocarpio pilis teneris laxe adsperso; semina obovoidea, testa tenuiter crustacea brunnea, arillo tenui oleoso-carnoso dorso altiore margine lacero ad duas tertias et ultra obtecta; embryo oblique notorrhizus, cotyledones sublaterales amyligerae, radicula ad seminis dorsum brevis, plica testae excepta.

Ein Schopfstrauch von 4—6 cm Höhe, mit 1,5 cm dicken, rispentragenden Spitzen der Stämmchen, grau berindet. Die Blättchen der nur in Bruchstücken vorliegenden, große Narben hinterlassenden Blätter sind mit ihren kaum 1 cm langen Stielchen an 42 cm lang, 16 cm breit, glänzend grün, unterseits braun behaart. Die Rispen sind 15 cm lang mit 3—4 cm langen Ästen. Die Blüten sind grünlich gelb, die Kapselfrüchte rotgelb behaart, 1,5 cm lang und breit.

Nordöst. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, Quellenlager, in lichtem, felsigem Urwalde, 700 m ü. M. (Ledermann n. 8389! — fruchtend im Aug. 1912).

11. **C. flaccida** Radlk. n. sp. — Arbuscula gracilis, cortice brunneo; rami teretes, interdum sulcati, costati, ut et petioli paniculaeque tomento hirto ochraceo induti; folia abrupte pinnata, elongata, longe petiolata; foliola 8—10, alterna vel (in ejusdem rami foliis) opposita, jugis remotis, oblongo-lanceolata, in acumen acutissimum sensim acutata, supra medium remote subrepando-dentata, basi acuta petiolulis longiusculis insidentia, membranaceo-chartacea, nervis lateralibus sat approximatis procurvis subtus venisque inter nervos clathratis prominentibus, praesertim subtus pube molli ochracea induta glandulisque microscopicis raris adspersa, supra denique praeter nervos glabrata nitidula viridula, cellulis secretoriis nunc crebris pellucido-punctata, nunc fere nullis impunctata; paniculae praelongae, folia dimidia superantes, graciles, a medio ramosae, pedunculo tenui elongato, rhachi ramisque flexuoso-flaccidis laxiuscule cymulas glomeriformes sessiles gerentibus bracteisque subulatis dense ochraceo-villosis, alabastris pallidioribus aureo-sericeis globosis subsessilibus; sepala (alabastri) ovalia, margine glandulis ornata, intus glabra; petala minima, semiorbicularia vel deltoidea, 2-squamulata, parce pilosula; stamina 5 (nondum sat evoluta): filamenta puberula, antherae glabrae, connectivo apice in glandulam obtusam e cellulis secretoriis, ut videtur, conflatam (fere ut in *Jagera pseudorhus*) producto; germen rudimentarium 3-loculare, densissime pilosum; fructus — (non suppetebat).

Ein schlankes, 4—5 m hohes Bäumchen mit brauner Rinde und 6—7 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 10 cm langen Stieles an 60 cm lang, mit 8 cm langen Zwischenstücken der Blattspindel; die Blättchen sind mit ihren 5—15 mm langen Stielchen 20—28 cm lang, 8 cm breit, glänzend grün, unterseits mit braun behaarten Nerven. Die lockeren Rispen sind mit ihrem 20 cm langen Stiele 40 cm lang, mit 8—14 cm betragenden Ästen. Die Blüten sind weiß, der Kelch goldig-braun behaart.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im bemoosten montanen Urwalde, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11377! — mit Blütenknospen im März 1913).

12. **C. platycarpa** Radlk. in Sitzgsb. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 359.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 790! — fruchtend, i. J. 1886).

12. Rhysotoechia Radlk.

Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 61.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Griffel an der Spitze verdickt mit 3 suturalen Furchen; Blumenblätter mit 2 kleinen Schüppchen oder Blattöhrchen; Blättchen verlängert ei-lanzettförmig . . . . 1. *Rh. elongata* R.

B. Griffel dünn mit 3 suturalen Narbenlinien; Blumenblätter ohne Schüppchen; Blättchen elliptisch . . . . 2. *Rh. gracilipes* R.

1. **Rh. elongata** Radlk. n. sp. — Frutex erectus, ramis teretibus glabris; folia 2—3-juga, longiuscule petiolata; foliola opposita, elongate ovato-lanceolata, acuta, breviter petiolulata, chartacea, multinervia, nervis lateralibus majoribus minoribusque interjectis desuper visis vix diversis patentibus, laxe reticulato-venoaa, glabra, glandulis cylindricis basi immersis utrinque ornata, supra sordide viridia nitida, subtus pneumatenchymate tanninigero fuscidula opaca; thyrsi axillares, solitarii, breves; flores breviter pedicellati; capsula obcordato-triloba, breviter stipitata, glabrata, endocarpio glanduloso; semina — (non visa).

Ein Strauch von 1,3—3,5 m Höhe mit 4 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 7 cm langen Blattstieles bis 36 cm lang, die Blättchen mit 3—6 mm messenden Stielchen 10—20 cm lang, 3—6 cm breit. Die Blütenstände besitzen 3 cm Länge. Die Blüten sind blaßgelb. Die Kelchblätter sind kreisrund, konkav, bewimpert; die Blumenblätter kreisrund, sehr kurz benagelt, mit breiten Haaren am Rücken und Rande dicht, auf der Innenseite locker besetzt, die Ränder am Grunde in herabgebogene Läppchen ausgebildet. Der Diskus ist ringförmig, kahl. Die Staubgefäße am Grunde behaart, die Antheren an der Spitze kleinhaarig. Der Fruchtknoten ist gestielt, 3-kantig, besonders an den Kanten angedrückt behaart, in einen an der Spitze verdickten und daselbst mit Narbenfurchen versehenen Griffel verjüngt. Die Kapsel ist mit ihrem kaum 3 mm langen Stiele 1,5 cm lang und ebenso breit.

Südöstl. Neu-Guinea: Samarai, an schattigen Plätzen (N.? Y.? n. 94! — fruchtend im Sept. 1895); ohne näheren Standort (Fitzgerald! — blühend i. J. 1896).

2. **Rh. gracilipes** Radlk. in Engl. et Pr. Nat. Pflzfam. III, 5 (1895) p. 347 (character brevis).

Rami teretes, glabri, cortice fusco, leviter striato; folia 1—3-juga, petiolis longioribus, gracilibus, teretibus; foliola ovato- vel oblongo-elliptica, longiuscule acuminata, in petiolulos sat graciles coarctata, margine undulata, membranaceo-chartacea, glabra, glandulis basi immersis notata, utrinque tenuiter et anguste reticulato-venosa, sordide viridia, nervorum libro leptodermico tannino repleto insignia; panicula terminalis minor; capsula pyriformis, triloba, endocarpio glanduloso; semen ovoideum, arillo brevi tumido e spermophoro carnoso enato suffultum.

Die Zweige sind 3—4 mm dick. Die Blätter besitzen einschließlich ihres 7—9 cm langen Stieles bis 30 cm Länge; die Blättchen sind mit ihren 1 cm langen Stielchen 12—16 cm lang, 4,5—7 cm breit. Die Kapsel ist 1,5 cm lang, 1,2 cm breit.

Südöstl. Neu-Guinea: Im Tieflande (Mac Gregor! — mit Früchten i. J. 1890); gegen den Berg Jule (Exped. der geographischen Gesellschaft Australiens! — fruchtend im Dez. 1890).

13. **Lepiderema** Radlk.

Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 99.

1. **L. papuana** Radlk. l. c. p. 100.

Insel Misol und Waigiu: (Teysmann — blühend; Hb. Bogor. n. 14 250!).

14. **Dictyoneura** Bl.

Blume Rumphia III (1847) p. 163.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blütenstände verästelt; Blättchen von der Mitte ab beiderseits entfernt 3—4-zähnig; Zweige und Blattstiele kahl; Frucht innen zottig behaart . . . . 1. *D. sphaerocarpa* R.
B. Blütenstände unverästelt
  a. Frucht fast kirschgroß, innen rotbraun behaart; Zweige, Blattstiele und Blütenstände rauhhaarig; Blättchen ganzrandig . . . . 2. *D. subhirsuta* R.
  b. Frucht nur pfefferkorngroß, innen kahl
    aa. Blattspindel im oberen Teile schmal berandet; Blütenstand fast kahl
      α. Blättchen in 5—6 Jochen, mittelgroß, oval-lanzettlich, an der Spitze entfernt gezähnt . . . . 3. *D. microcarpa* R.
      β. Blättchen in 5—12 Jochen, klein, rhomboidisch, an der Spitze kerbzähnig . . . . 4. *D. obtusa* Bl.
    bb. Blattspindel unberandet; Blütenstand etwas rauhhaarig; Blättchen in 3—8 Jochen, klein, oval, entfernt kerbzähnig . . . . 5. *D. Bamleri* Sch. et L.

1. **D. sphaerocarpa** Radlk. in Elmer Leafl. Philipp. Bot. I, Art. 10 (1907) p. 209 et in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 172.

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: An der Südküste bei dem Dorfe Kabatiel (Branderhorst n. 260! — blühend im Dez. 1907).

Verbreitung: Philippinen (Insel Leyte).

2. **D. subhirsuta** Radlk. n. sp. — Arbuscula; rami teretes, striati, ut et thyrsi petiolique pilis sordide fulvis subhirsuti; folia abrupte pinnata, petiolo rhachique teretiusculis striatis; foliola 10—12, subopposita vel superiora alterna, majuscula, ovato-lanceolata, subacuminata, integerrima, vix unquam apice dente obsoleto utrinque notata, basi obtusa inaequilatera (latere interiore latiore) petiolulis brevibus insidentia, membranacea, utrinque subtiliter reticulato-venosa, impunctata (cellulis secretoriis nullis), glandulis lepidoideis perlaxe adspersa, praeter nervum medianum puberulum glabra, in axillis nervorum subtus barbata, saturate viridia; thyrsi

axillares simplices vel vix unquam basi ramulo aucti, folia dimidia aequantes (fructigeri tantum visi); capsula breviter pedicellata, supra calycis residua membranacea sessilis, globosa, magnitudine Pruni Padi fructum aequans, 2-locularis, glabrata nec nisi pilis singulis adspersa, granulato-rugulosa, corallina (t. Ledermann), sicca rubro-fusca, intus basi rufo-tomentosa; semen (t. Ledermann) nigrum, arillo aurantiaco.

Ein 4—6 m hohes Bäumchen mit brauner Rinde und 5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 5 cm langen Blattstieles 20—30 cm lang, die Blättchen 5—11 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Die Blütenstände sind 12—15 cm lang. Die Kapsel besitzt einen Durchmesser von 10—12 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Lordberg, im Bergwalde, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10047! — fruchtend im Dez. 1912).

3. **D. microcarpa** Radlk. n. sp. — Arbor (?); rami teretes, striati, praeter innovationes laxe fulvo-puberulas glabri, rubro-fusci; folia abrupte pinnata, petiolo perbrevi immo subnullo rhachique superne anguste marginata puberulis; foliola 10—12, alterna vel opposita, ex ovali lanceolata, utrinque acuta, apice obsolete remoteque paucidentata, basi inaequilatera (latere interiore paullo latiore) petiolulis perbrevibus insidentia, membranacea, utrinque subtiliter reticulato-venosa, obsolete pellucido-punctulata, glandulis lepidoideis adspersa, praeter nervum medianum utrinque puberulum glabra, in axillis nervorum subtus parce barbata; thyrsi axillares, simplices, stricti, striati, glabri, fere a basi sat dense cymuligeri; capsula subglobosa, parva, grani piperis magnitudine, 2-locularis, pilis brevibus adspersa, rugulosa, atrofusca, intus glabra; semen obovoideum, ventre arillo parvo instructum.

Die Zweige sind 5 mm dick. Die Blätter besitzen einschließlich des 1 cm langen Stieles ungefähr 20 cm Länge; die Blättchen sind mit ihren 1 mm langen Stielchen 5—8 cm lang, 2,5—3 cm breit. Die Blütenstände messen in der Länge 12—17 cm, die Blütenstielchen 1,5 mm. Die kugelige Frucht hat einen Durchmesser von 8 mm.

Westl. Neu-Guinea: Beim Dorfe Kabatiel (Branderhorst n. 202! — fruchtend im Dez. 1907).

4. **D. obtusa** Bl. l. c. p. 164! — *Cupania o.* Miq. Fl. Ind. Bat. I. 2 (1859) p. 567; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21.

Westl. Neu-Guinea: In den Wäldern beim Dorfe Lobo (Zippel! — mit Blütenknospen i. J. 1828).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land (Hellwig n. 228a! — blühend und fruchtend im Jan. 1889).

5. **D. Bamleri** K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) p. 421!; Ridley Report Bot. Wollaston Exp. Dutch New Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., Bot. IX, 1 (1916) p. 32.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Sattelberg (Bamler II. n. 29! — blühend im Jan. 1899).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Setakwa-Fluß, 34 engl. Meilen vom Meere, 50 m ü. M. (Kloss, Wollaston-Exp. — i. J. 1912—13).

Eingeborenen-Name: Sil ingsiling t. Bamler.

15. **Euphorianthus** Radlk.

Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ak. IX (1879) p. 673.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blättchen oval oder länglich, stumpf oder eingedrückt, unterseits von ansehnlichen Papillen matt grau . . . . 1. *Eu. pallidus* R.

B. Blätter länglich, ziemlich spitz, unterseits von sehr kurzen Papillen matt bräunlich . . . . 2. *Eu. longifolius* R.

1. **Eu. pallidus** Radlk. n. sp. — Arbor sat alta, arbusculave; rami teretes, sulcato-striati petiolique subfusco-tomentelli; folia abrupte pinnata; foliola 7—9, subopposita, ovalia vel oblonga, conspicue petiolulata, obtusa retusave, rigide chartacea, nervis lateralibus obliquis approximatis utrinque 15—20 subtus prominentibus, glabra, glandulis vermicularibus adspersa, supra pallide viridia nitida, subtus conspicue papillosa, papillis supra stomata conniventibus, canescenti-opaca, cellulis secretoriis paucis instructa; paniculae axillares, folia aequantes; flores fructusque generis.

Ein 15—25 m hoher Baum oder 6—8 m hohes Bäumchen mit brauner oder grauschwarzer Rinde und 5—6 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich ihres 4—5 cm langen Stieles 16—26 cm lang, die Blättchen mit ihren 6—8 mm langen Stielchen 8—16 cm lang, 4—6 cm breit, oberseits hellgrün, metallisch glänzend, unterseits matt grau. Die Rispen besitzen gegen 20 cm, ihre Äste 6—8 cm Länge; die Brakteen und Brakteolen sind aus eiförmigem Grunde lanzettlich, kleinhaarig, die Blütenstielchen 1,5 mm lang, die Blütrn weiß, wohlriechend. Die stumpf 3-kantig-kugelige Kapsel besitzt einen Durchmesser von 1,2 cm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hauptlager Malu am Sepik, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 8129! — fruchtend im Aug. 1912, mit zum Teile kürzeren, eiförmigen Blättchen; n. 10769! — blühend im Jan. 1913, mit typischen länglichen Blättchen); ebenda, Urwald-Hügel, 100—150 m ü. M. (Ledermann n. 10837! — blühend im Febr. 1813, von kleinerem Wuchse).

2. **Eu. longifolius** Eadlk. l. c. et in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 77. — *Sapindus longifolius* (non »Willd.«, resp. Vahl) Roxb. Catal. Pl. etc. (1813) p. 88 et Fl. Ind. II (1832) p. 282!, excl. cit Willd. — *Euphoriopsis* (non Massolongo) *l.* Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 19, 58, 98.

Nordwestl. Neu-Guinea: Soron (Beccari n. 18! — blühend, i. J. 1872).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai Malmalatauan (Peekel n. 423! — blühend im April 1910).

Eingeborenen-Name: Buratamtabai auf Neu-Mecklenburg, nach Peekel.

Verbreitung: Celebes, Molukken, Neu-Hebriden.

16. **Sarcopteryx** Radlk.

Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 57.

Übersicht der Arten Papuasiens.

- A. Kapsel fast ungestielt
  - a. Kelchlappen kurz eiförmig, schwach behaart; Blättchen kahl
    - aa. Blättchen elliptisch- oder länglich-lanzettlich
      - α. Blättchen breit länglich-lanzettlich, Mittelnerv unterseits mit einer Furche versehen . . . . 1. *S. holconeura* R.
      - β. Blättchen elliptisch-lanzettlich . . . . 2. *S. melanophloea* R.
    - bb. Blättchen eiförmig-lanzettlich
      - α. Blättchen membranös-papierartig, kahl . . . 3. *S. squamosa* R.
      - β. Blättchen lederig, unterseits mit zarten Haaren dünn besetzt . . . . 4. *S. coriacea* R.
  - b. Kelchlappen länglich oder pfriemenförmig, rötlich behaart; Blättchen lanzettlich, die Nerven unterseits rostbraun behaart . . . . 5. *S. rigida* R.
- B. Kapsel mit breit-dreischneidig-keilförmigem Stiele; Blättchen kurz elliptisch . . . . 6. *S. brachyphylla* R.

1. **S. holconeura** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 266, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Fly River (W. Mac Gregor! — mit Frucht, i. J. 1890).

2. **S. melanophloea** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 57, in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1879) p. 659, in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilh.-Land (1889) p. 67; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 422!

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Augustafluß, erste Station (Hollrung n. 677! — blühend im Aug. 1886).

Nordwestl. Neu-Guinea: Ansus auf der Insel Jobi (Beccari it. sec. n. 15! — blühend und fruchtend im April 1875).

Südwestl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 897! — blühend, i. J. 1886); Russels Creek (Sayer! — i. J. 1887, steril).

3. **S. squamosa** Radlk. l. c. (1877—78) p. 57, in Sitzgsb. k. bayer. Ak. VIII (1878) p. 303, n. 90, IX (1879) p. 659, in Engl. Naum.s Pfl. Gaz.-Exp., Engl. Bot. Jahrb. VII (1886) p. 464 et Forsch.-Reise Gaz. IV (1889) p. 36, t. 12; — non K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX, 2 (1887) p. 307!, quae *Guioa rigidiuscula* Radlk. — *Sapindus sq.* Roxb. Catal. Pl. etc. (1813) p. 88, Fl. Ind. II (1832) p. 282!; — non Wall. Cat. n. 8097!, quae *Guioa squamosa* Radlk.

Westl. Neu-Guinea: Im inneren Teile der Mac Cluer-Bai, an Waldrändern (Naumann n. 57! 58! — blühend und fruchtend im Juni 1875).

Verbreitung: Molukken: Nusa-laut und Amboina.

4. **S. coriacea** Radlk. l. c. (1877—78) p. 98.

Insel Waigiu: Offak (D'Urville n. 29118! — blühend, gesammelt auf der Reise der Coquille 1822—25).

5. **S. rigida** Radlk., n. sp. — Arbor sat alta; rami teretes, fusco-tomentosi, dein glabrati, cortice atro-fusco; folia abrupte pinnata, 2—4-juga; foliola ovato-lanceolata, mediocria, sensim acuminata, basi subacuta petiolulis insidentia, rigide coriacea, nervis lateralibus paucis praesertim subtus prominentibus, utrinque reticulato-venosa, supra glabra nitidula viridia, subtus in nervis sufferrugineo-pilosa pallidiora, cellulis secretoriis nullis; petiolus rhachisque teretiscula, mox glabrata, nigro-fusca; thyrsi paniculaeve axillares, folia subaequantes vel superantes, densiflorae, sufferrugineo-tomentosae; calycis segmenta ovato-oblonga, pubescentia; petala late ovata, vel semiorbicularia, in unguem aequilongum contrata, 2-squamulata; discus glaber; stamina 8, praeter apicem puberula; germen triquetro-obovatum, dense adpresse pilosum, intus (praeter axeos tuberculum gemmuligerum barbatum) glabrum; fructus — (non suppetebat). — Fig. 2.

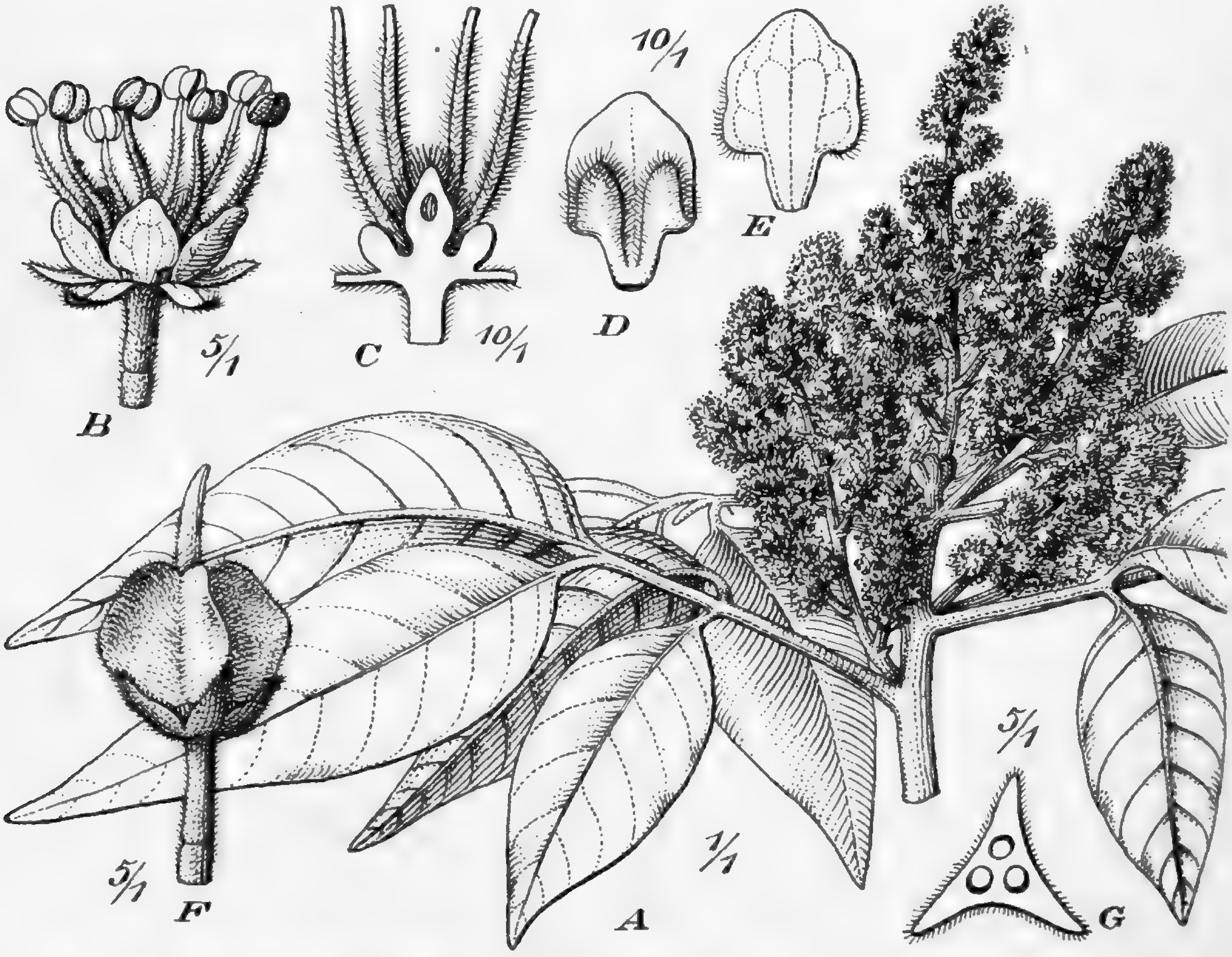


Fig. 2. *Sarcopteryx rigida* Radlk. *A* Blühender Zweig mit ♂ Blüten; *B* ♂ Blüte; *C* Längsschnitt durch dieselbe nach Entfernung der Kelch- und Blumenblätter; *D* Blumenblatt von vorn; *E* dasselbe von hinten; *F* Junge Frucht; *G* Querschnitt derselben. — Original.

Ein 15—25 m hoher Baum mit breiter dichter Krone oder ein 4—6 m hohes Bäumchen, mit schwarzbrauner Rinde und 5 mm dicken dunkelbraun behaarten Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des ungefähr 2 cm langen Blattstieler 16 cm lang, die Blättchen mit ihren 6 mm messenden Stielchen 6—10 cm lang, 2—3,5 cm breit, schwach glänzend dunkelgrün, die jugendlichen von schön roter Farbe. Die Rispen sind 9—14 cm lang, die Blütenstielchen 2—3 mm. Die Blüten sind weiß mit ziegelroten Antheren und besitzen einen Durchmesser von 3 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Lordberg, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9954! — blühend im Dez. 1912); Hunsteinspitze, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 10937! — mit Blütenknospen im Febr. 1913; n. 11207! — blühend im März 1913; n. 11500! — junge Früchte im März 1913).

6. **S. brachyphylla** Radlk. in Sitzgsber. K. bayer. Ak. XX (1890) p. 265.

Südöstl. Neu-Guinea: Mount Obree, 2000 m ü. M. (W. Sayer! — fruchtend um das Jahr 1887).

17. Jagera Bl.

Blume Rumphia III (1847) p. 155, excl. J. madag.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter lang (0,5 m und darüber); Blättchen 20—40, mäßig groß, linealisch-länglich, klein gesägt, ziemlich membranös . 1. *J. serrata* R.

B. Blätter sehr lang (1—1,5 m); Blättchen 30—42, sehr groß, breit linealisch, ungleich klein gesägt, steif papierartig . . . 3. *J. macrophylla* R.

1. **J. serrata** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 36, in Sitzgsber. K. bayer. Ak. IX (1879) p. 534, n. 452—4, p. 621—2. — *Sapindus s.* Roxb. Catal. Pl. etc. (1813) p. 88, Fl. Ind. II (1832) p. 284! — *Garuga javanica* Bl. Bijdr. V (1825) p. 1165. — *J. speciosa* Bl. Rumph. III (1847) p. 155!; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21. — *J. Roxburghii* Bl. Rumph. III (1847) p. 155, in obs. — *J. javanica* Jacks. (sphalm. »Bl.« loco *Garuga jav.* Bl.) in Ind. Kew. II (1893) p. 1247.

Forma 1. **genuina** Radlk. (*Sapindus s.* Rorb. l. c.): Foliola crenulato-serrata, ad nervos puberula.

Westl. Neu-Guinea: In den Strandwäldern bei dem Dorfe Lobo Zippel!, gemäß der Standortsangabe von Bl. — blühend im Mai 1828).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hauptlager Malu (Ledermann n. 7810! — fruchtend im Juli 1912).

Verbreitung: Molukken: Saparua, Amboina, Buru, Buton.

Forma 2. **fulvinervis** Radlk.: Foliola insignius serrato-dentata, nervo mediano utrinque, lateralibus subtus fulvo-tomentosis.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 750! — blühend im Jahre 1886).

2. **J. macrophylla** Radlk. n. sp. — Arbuscula procera, comosa vel arbor alta ramis comosis (t. Ledermann), cortice griseo-brunneo; rami crassi

petiolique teretiusculi striati sufferrugineo-tomentelli; folia abrupte pinnata foliola ca. 40, late linearia, subaequilatera, acuta, basi ± oblique obtusata vel superiora subacuta, inaequaliter serrulata, rigide chartacea, sicca fragilia, praeter nervos supra subtusque puberulos glabra nec nisi glandulis microscopicis breviter stipitatis (aliisque epithematicis) obsita, laevia, nitida, livescentia, cellulis secretoriis (ut et sepala petalaque) nullis, inde impunctata, epidermide valde mucigera; thyrsi ad apices ramorum incrassatos conferti, elongati, e pyramidali subcylindrici, folia dimidia subaequantes, rhachi angulosa ramisque sufferrugineo-tomentellis; flores fructusque generis.

Ein 20—25 m hoher Baum mit schopfig beblätterten Ästen und graubrauner Rinde oder 5—7 m hohes schlankes Schopfbäumchen mit 2—4 cm dicken Zweigen. Die Blätter sind 1—1,5 m lang, die Blättchen 18—20 cm lang, 3,5—4 cm breit, die unteren kleiner, 8 cm lang, 3,5 cm breit, hellgrün mit metallischem Glanze. Die Blütensträuße sind 40 cm und darüber lang mit 5—10 cm langen Ästen. Blüten weiß, mit rotbraun behaartem Kelche.

Westl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Im Bergwalde bei Naumoni (Moszkowski n. 341! — blühend im Okt. 1910).

Nordöst. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exped., Hauptlager Malu, am Sepik, Alluvialwald, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 10759! — blühend im Jan. 1913); Urwaldhügel ebenda, 100—150 m ü. M. (Ledermann n. 10842! — blühend im Febr. 1913).

18. **Toechima** Radlk.

Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 60.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blattstiel oberseits flach oder etwas rinnenförmig, kahl . . . 1. *T. livescens* R.
B. Blattstiel oberseits ziemlich flach, wie die Blattspindel und die Zweigspitzen rauhhaarig . . . . 2. *T. hirsutum* R.
C. Blattstiel drehrund, kahl . . . . 3. *T. subteres* R.

1. **T. livescens** Radlk. in Sitzgsber. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 266, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 374! 637! 761! 804! — blühend und fruchtend in den Jahren 1885—86).

2. **T. hirsutum** Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilh.'s-Land (1889) p. 67 et in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, I (1913) p. 78; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 422.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Augustafluß, zweite Station, am Fuß der Berge (Hollrung n. 820! — mit Blüten und unreifen Früchten, Okt. 1886); ebenda, in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17701! — blühend im Mai 1908).

3. **T. subteres** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 60, in Sitzgsber. k. bayer. Ak. IX (1879) p. 671.

Nordwestl. Neu-Guinea: Ramoi (Beccari it. sec. n. 17! — blühend im Jahre 1872).

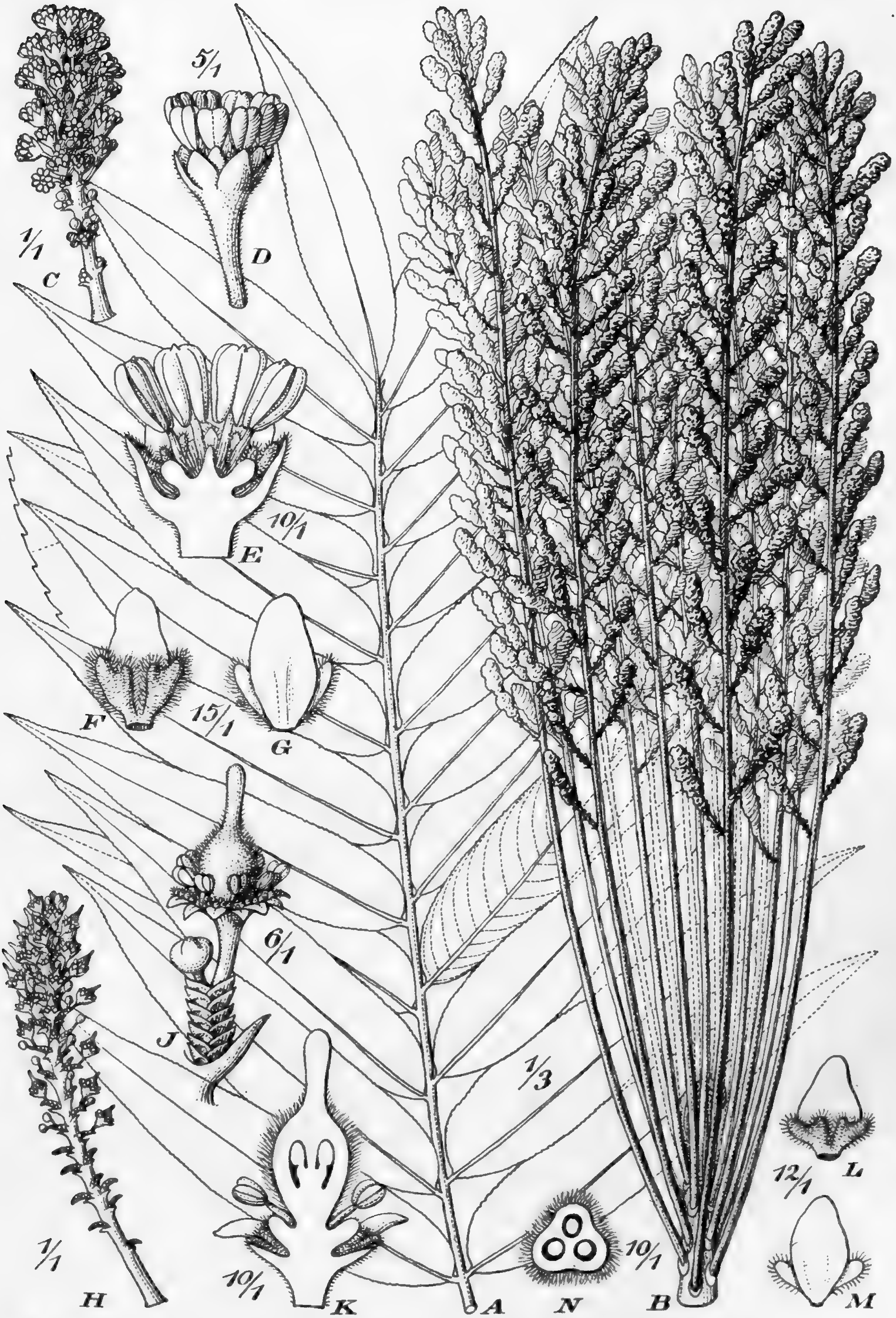

5/1
1/1
C
D
10/1
E
F
15/1
G
6/1
J
1/3
1/1
H
10/1
K
A
N
10/1
B
12/1
L
M

Fig. 3. *Jagera macrophylla* Radlk. *A* Blatt; *B* ♂ Blütenstand; *C* Stückchen des ♂ Blütenstandes; *D* ♂ Blüte; *E* ♂ Blüte im Längsschnitt; *F* Blumenblatt von vorn; *G* dasselbe von hinten; *H* Stückchen des ♀ Blütenstandes; *J* Zweigchen letzter Ordnung mit einer ♀ Knospe und einer ♀ Blüte; *K* ♀ Blüte im Längsschnitt; *L* Blumenblatt von vorn; *M* dasselbe von hinten; *N* Fruchtknoten im Querschnitt. — Original.

19. **Elattostachys** Radlk.

Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 37, 42. — *Cupania* L., sect. *Elattostachys* Blume Rumphia III (1827) p. 160, sp. excl.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Antheren der ganzen Länge nach aufspringend
  a. Blättchen ohne Hypoderm, mit schief aufgerichteten genäherten Seitennerven . . . . 1. *E. obliquinervis* R.
  b. Blättchen mit Hypoderm, mit etwas bogig aufsteigenden Seitennerven . . . . 2. *E. Zippeliana* R.
B. Antheren an der Spitze und Basis mit je 2 kurzen Spalten aufspringend; Blättchen mit 2-schichtigem Hypoderm . 3. *E. tetraporandra* R.

1. **E. obliquinervis** Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 78.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, in den Bergwäldern bei Pema, 400 m ü. M. (Schlechter n. 19424! — blühend im Mai 1909).

2. **E. Zippeliana** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 43. — *Cupania Zippeliana* Bl. Rumph. III (1847) p. 160!; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 16; Ferd. Müll. Notes Pap. Pl. II (1876) p. 21.

Westl. Neu-Guinea: In den Strandwäldern der Provinz Lobo (Zippel! — blühend im Jahre 1828).

Verbreitung: Celebes.

3. **E. tetraporandra** Radlk. in Sitzgsber. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 267, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Fisherman's Island (J. Chalmers! — blühend um das Jahr 1885).

20. **Arytera** Bl.

Blume Rumphia III (1847) p. 169, sp. excl.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Ohne Schülferchen
  a. Zweige kahl
    aa. Blättchen länglich-lanzettlich; Kapselwand innen nur am Rande der Klappen filzig behaart . . . . 1. *A. litoralis* Bl.
    bb. Blättchen kurz elliptisch oder fast kreisrund; Kapselwand innen ganz mit Haarfilz bedeckt . . . . 2. *A. brachyphylla* R.
  b. Zweige rostfarbig-filzig
    aa. Blättchen kahl; Fruchtknoten 2-fächerig. . . . . . . 3. *A. densiflora* R.
    bb. Blättchen rauhhaarig; Fruchtknoten 3-fächerig . . . . 4. *A. sordida* R.
B. Schülferchen vorhanden; Blättchen dolchförmig mit unterseits orangefarbigem Mittelnerven. . . . . 5. *A. xanthoneura* R.

1. **A. litoralis** Bl. l. c. p. 170!; Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 78. — *Guioa geminata* K. Schum. et

Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 422! — *Arytera geminata* Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 308.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Ssigaun (Lauterbach n. 2305!); bei Suor Mana, im Hochwald, 700 m ü. M. (Lauterbach n. 2306! — blühend im Juni 1896!); ebenda, im Hochwalde am Kenejia, 150 m ü. M. (Schlechter n. 18446! — blühend im Okt. 1908); ebenda, in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, 400 m ü. M. (Schlechter n. 18667! — blühend im Nov. 1908).

Key-Inseln: (Warburg n. 20567! — steril, um das Jahr 1887).

Verbreitung: Von Burma und der malaiischen Halbinsel nebst den Andamanen und Nikobaren bis Annam und China und über die Sunda-Inseln bis zu den Molukken und Philippinen.

2. **A. brachyphylla** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. IX (1879) p. 552 et in D'Albertis Nuova Guinea (1880) p. 575 (ed. angl. »New Guinea« II, 1880, p. 396, ex seq.). — *Cupania brachyphylla* Ferd. Müll. Notes Pap. Pl. VI (1885) p. 6.

Südöstl. Neu-Guinea: Fly-River (D'Albertis! — fruchtend, i. J. 1877).

3. **A. densiflora** Radlk. n. sp. — Arbor sat alta; rami teretes petiolique striati, fusco-pilosi, dein glabrati; folia abrupte pinnata, longe petiolata; foliola 2—4, sat magna, opposita, ovali-oblonga, brevius longiusve cuspidato-acuminata, integerrima, basi subacuta petiolulis brevibus insidentia, tenuiter chartacea, nervis lateralibus sat approximatis utrinque 10—12 arcuato-procurvis utrinque prominulis, inter nervos oblique clathrato-venosa, glabra, nitidula, cellulis secretoriis non nisi raris instructa; paniculae axillares parvae, petiolos vix superantes, a basi ramosae, rhachi ramisque thyrsoideis densissime cincinnos 2-floros sessiles superiores ad flores singulos reductos contiguos gerentibus, dense fusco-tomentosae; flores parvi, subsessiles; sepala subulata, fusco-pilosa; petala perparva, deltoidea, denticulata, subsessilia, intus squamulis 2 minutis fusco-villosis aucta; stam. 8, filamentis floris ♀ brevissimis, antheris quam filamenta + duplo longioribus oblongis circa pistillum curvato-conniventibus fusco-pilosis; germen lenticulare, 2-loculare, fusco-pilosum glandulisque microscopicis ovalibus breviter stipitatis obsitum, stylo brevi apiculatum; fructus — (non suppetebat).

Ein 15—20 m hoher Baum mit graubrauner Rinde und 5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 6—7 cm langen Stieles 24—36 cm lang, die Blättchen mit ihren gegen 3 mm langen Stielchen 10—20 cm lang, 4,5—8 cm breit. Die dunkel rostbraun behaarten Rispen sind 7 cm lang, mit 2—5 cm langen Ästen. Die Blüten sind weiß, 2 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Etappenberg, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9555! — blühend im Okt. 1912).

4. **A. sordida** Radlk. n. sp. — Arbuscula; rami teretes petiolique sordide sufferrugineo-pilosi; folia abrupte pinnata; foliola 2—4, mediocria,

subopposita, ovalia, utrinque acuta vel apice breviter acuminata, sat petiolulata, integerrima, chartacea, nervis lateralibus utrinque ca. 8 arcuato-procurvis supra impressis subtus prominentibus, supra praeter nervum medianum sufferrugineo-tomentosum subglabra, subtus in nervis sordide sufferrugineo-pilosa sordide viridia, juvenilia rubicunda, utrinque glandulis microscopicis clavatis breviter stipitatis fugacibus adspersa, cellulis secretoriis globosis aliisque staurenchymatis erecte ellipsoideis partim contiguis dense minutim pellucido-punctata; paniculae axillares et subterminales, parvae, petiolos vix duplo superantes, rhachi ramisque thyrsoideis cincinnos 2-floros sessiles vel superiores ad flores singulos reductos remotiusculos gerentibus, dense flavide sericeo-pilosae; alabastra globosa, minima, dense pilosa; flores perparvi, subsessiles; calycis lobi deltoidei, pilosi; petala ovalia, denticulata, sessilia, intus basi minutim 2-squamulata; stam. 8, basi pubescentia, antheris subglabris; germen juvenile ovoideum, 3-loculare, dense pilosum; fructus — (non suppetebat).

Ein 5—6 m hohes Bäumchen mit knorriger Krone und grauer Rinde. Die 3 mm dicken Zweige sind dunkelbraun berindet und schmutzig rostbraun behaart. Die Blätter sind einschließlich ihres 1,5—2,5 cm langen Stieles ungefähr 14 cm lang, die Blättchen mit ihren 5—6 mm messenden Stielchen 6—11 cm lang, 2,5—5 cm breit. Die Rispen sind 3—7 cm lang, die Brakteen und Brakteolen klein, eiförmig und dicht behaart. Die Blüten sind weiß, 1,5 mm im Dnrchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Felsspitze, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12492! — blühend im Aug. 1913).

5. **A. xanthoneura** Radlk. n. sp. — *Ratonia sp.* Oliver in H. B. Guppy The Solomon Isl. (1887) p. 285, 296! (»A forest tree... with inconspicuous buttresses«). — Vulgo Nekale t. Guppy l. c. et in sched. (quod nomen t. eod. *Tristiropsis acutangula* R. quoque audit).

Arbor magna; rami — (non suppetebant); folia pari-pinnata, 2—3-juga; foliola elongate ovato-lanceolata, ± pugioniformia, in acumen obtusum rectum vel curvatum sensim angustata, basi inaequalia (latere interiore breviore), in petiolulos conspicuos marginatos basi bulboso-incrassatos abruptius contracta, integerrima, chartaceo-coriacea, nervo mediano subtus prominente colore aurantiaco insigni, lateralibus utrinque 10—12 tenuibus oblique patulis, glabra nec nisi lepidibus minutis, ut et inflorescentiae floresque, sat crebris utrinque adspersa, nitida, fuscescentia, cellulis secretoriis rarioribus instructa, epidermide non mucigera paginae superioris hypodermate tanninigero partim suffulta; panicula (adjecta) folia subaequans, late pyramidata, ramis rhacheosque apice cymulas stipitatas (dichasia 3—7-flora) gerentibus puberulis lepidibusque adspersis; flores minuti, breviter pedicellati; calyx cupularis, 5-lobus, lobis deltoideis pilis lepidibusque adspersis; petala minuta, deltoidea, 2-squamulata, squamulis villosis; discus margine puberulus; stamina basi pilosa; germen ovatum, 2-loculare, dense cano-pilosum lepidotumque, stylo filiformi subduplo longiore apice breviter recurvato-bilobo; fructus — (non suppetebat).

Ein 33 m und darüber hoher Baum mit 1 m dickem Stamme, der nicht mit deutlichen sogenannten Brettwurzeln versehen ist. Die Blätter sind mit Einrechnung des 5—6 cm langen Stieles 24—30 cm lang, die Blättchen mit ihren 8 mm langen Stielchen 14—16 cm lang, 3,5—4,5 cm an der Basis breit. Die Rispe ist 16 cm lang. Die Blüten haben einen Durchmesser von kaum 2 mm.

Salomons-Inseln: Gipfel der Oima-Insel (Guppy n. 273! — blühend im Aug. 1884).

Eingeborenen-Name: Nekale (s. ob.).

21. Mischocarpus Bl.

Blume in Bijdrag. Fl. Nederl. Ind. V (1825) p. 238.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blumenblätter fehlend . . . . 1. *M. sundaicus* Bl.
B. Blumenblätter vorhanden
  a. Kapsel gestielt
    aa. Kapsel sehr lang gestielt, nagelförmig; Blättchen 5, länglich-lanzettlich . . . . 2. *M. papuanus* R.
    bb. Kapsel (dem Fruchtknoten nach) genügend gestielt; Blättchen 2—4, kurz länglich, mit eingedrückter Spitze und umgebogenem Rande . . . . 3. *M. retusus* R.
    cc. Kapsel sehr kurz gestielt, 3-schneidig spindelförmig; Blättchen 4—6, sehr groß, breit länglich . . . . 4. *M. largifolius* R.
  b. Kapsel ungestielt, ellipsoidisch; Blättchen 7, eiförmig, mit Hypoderm an der Oberseite . . . . 5. *M. paradoxus* R.

1. **M. sundaicus** Bl. l. c., Rumph. III (1847) p. 167!; Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. IX (1879) p. 646—47 et in Warb. Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365. — *Cupania Lessertiana* Camb. Mém. Mus. d'Hist. nat. XVIII (1829) p. 28, 46, t. 3!

Nordwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Bei Ramoi (Beccari n. 14! — mit Frucht i. J. 1872); auf der Insel Jobi, bei Ansus (Beccari n. 13! — fruchtend im April 1875).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Pionierlager am Sepik, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7187! — blühend im Mai 1912); ebenda im Sumpfwalde (Ledermann n. 7278! — mit unreifen Früchten im Mai 1912).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, bei Namatanai (Peekel n. 726! blühend im Nov. 1910); bei Nabumai im Buschlande am Wege, 200 m ü. M. (Peekel n. 779! — blühend im Mai 1911).

Key-Inseln: (Warburg! i. J. 1889); Klein-Key (Beccari n. 14"! — fruchtend im Aug. 1873).

Aru-Inseln: Lutor (Beccari n. 12! — fruchtend im Juni 1873).

Eingeborenen-Name: A iloran in Neu-Mecklenburg, nach Peekel.

Verbreitung: Von der malaiischen Halbinsel mit den Andamanen und Nicobaren bis Indo-China und China und im indischen Archipel von

Sumatra bis zu den Molukken und Philippinen, ferner in Nord- und Ost-Australien (Queensland, New South Wales).

2. **M. papuanus** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 268, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: (J. Chalmers! — mit Frucht i. J. 1885).

3. **M. retusus** Radlk. n. sp. — Arbor sat alta, arbusculave; rami teretes, glabrati, fusci; folia abrupte pinnata, 1- rarius 2-juga; foliola breviter oblonga, obtusa vel brevissime subacuminata, retusa, margine revoluta, basi subacuta petiolulis longiusculis insidentia, coriacea, nervis lateralibus approximatis patulis supra nervoque mediano impressis, subtus prominentibus, glabra nec nisi glandulis generis microscopicis adspersa, supra laevigata, pallide subfusca, subtus sub lente arcte reticulata, impunctata, attamen cellulis secretoriis raris utriculisque venis subjectis instructa, cellulis epidermidis paginae superioris altioribus fere omnibus infra medium septo horizontali interceptis, paginae inferioris infra et juxta venas crystalla singula gerentibus; paniculae axillares, folia aequantes vel superantes, cincinnos crebros breviter stipitatos gerentes; bracteae bracteolaeque perparvae, deltoideae, puberulae; pedicelli longiusculi, basi articulati, adpresse puberuli; flores parvi; calyx cupularis, repando-dentatus, praesertim margine adpresse puberulus; petala ± cochleariformia, intus supra unguem 2-squamulata, squamulis hispidulis; discus minutim cupularis, glaber; stamina superne villosa, antheris puberulis; pistillum (auctum) fusiforme, adpresse puberulum, stipite styloque glabriusculis, stigmate recurvato-trilobo, lobis dorsalibus; capsula (e germine aucto) modice stipitata. — Fig. 1 *A—F*.

Ein 15—25 m hoher Baum mit schmaler schlanker Krone, oder ein 6—8 m hohes Bäumchen, mit brauner Rinde und 6 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 2—3 cm langen Stieles 16—18 cm lang, die Blättchen mit ihren 12—15 mm messenden Stielchen 10—15 cm lang, 3—5 cm breit. Die Rispen sind 10—30 cm, die Blütenstielchen 3—4 mm lang. Die Blüten besitzen 1,5 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Hunsteinspitze (Ledermann n. 11097! 11122! 11231! — blühend im Febr. 1913).

Die Pflanze ist durch die Beschaffenheit der Blättchen, namentlich die genäherten, ziemlich quer abstehenden, spreizenden Nerven und das engmaschige Venennetz mehr als irgend einer anderen Art dem *M. papuanus* nahe stehend, dessen Blättchen aber länglich-lanzettlich, papierartig dünn (nicht lederig) und mit zahlreichen Sekretzellen sowie minder hohen, nicht quergeteilten Epidermiszellen versehen sind. Über die wirkliche Verwandtschaft wird erst das Bekanntwerden der Frucht Aufschluß geben.

4. **M. largifolius** Radlk. n. sp. — Arbor alta; rami obtusanguli, sulcati, apice sufferrugineo-pulverulento-puberuli; folia magna, abrupte pinnata, 2—3-juga; foliola subopposita, ex elliptico large oblonga, apice acutata vel acuminata, basi obtusa petiolulis crassis insidentia, crassiuscule coriacea, multinervia, nervo mediano valido supra in laminae plica occulto, subtus convexe prominente striato, nervis lateralibus approximatis utrinque 20—25

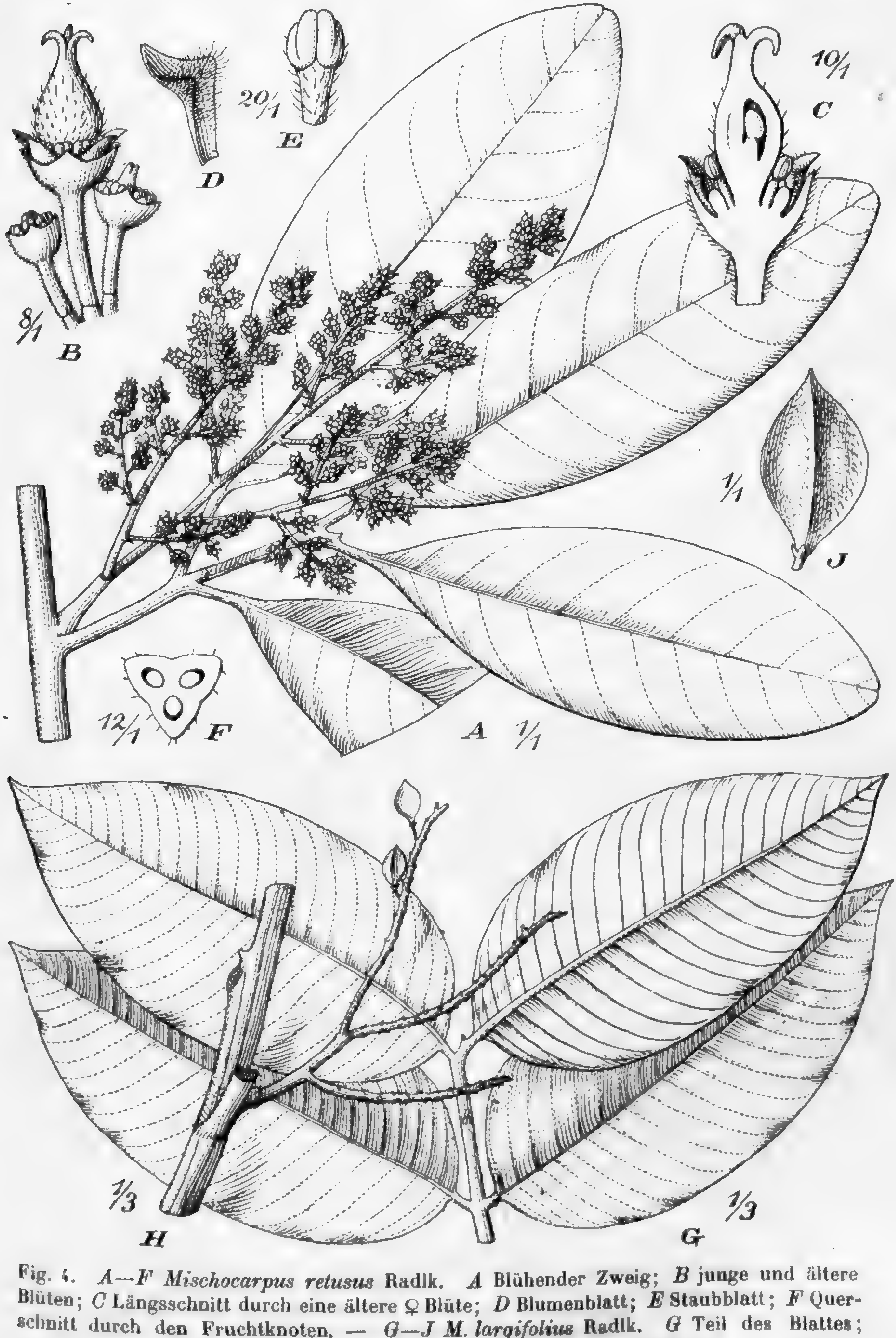


Fig. 4. *A—F Mischocarpus retusus* Radlk. *A* Blühender Zweig; *B* junge und ältere Blüten; *C* Längsschnitt durch eine ältere ♀ Blüte; *D* Blumenblatt; *E* Staubblatt; *F* Querschnitt durch den Fruchtknoten. — *G—J M. largifolius* Radlk. *G* Teil des Blattes; *H* Zweig mit Früchten; *J* halbreife Frucht. — Original.

debilibus vix prominentibus patentibus, reti venarum minus arcto subtus magis quam supra prominulo, areolis subtus quadratis, glabra nec nisi glandulis generis microscopicis supra subtusque adspersa, utrinque opaca, sordide subflavo-viridia, cellulis secretoriis utriculiformibus non adeo crebris instructa, inde, ubi sat tenuia, pellucide punctata, epidermide paginae inferioris crystalla singula sat rara gerente; petiolus rhachisque robusta, semiteretia; paniculae axillares, basi laxe ramosi, cincinnos sessiles glomeruliformes gerentes, pube pulverulenta sufferruginea adspersae; bracteae bracteolaeque perparvae, subulatae; flores (e cicatricibus sub disco relictis) petaligeri; calycis lobi deltoidei, margine revoluti, adpresse minutim puberuli; discus glaber; capsula (nondum matura) breviter triquetro-fusiformis, 3-carinata, subestipitata, angustisepta, glabra, nitida, reticulato-venosa, spadicea, intus undique pube molli patenti induta, endocarpio toto sclerenchymatico; semina (juvenilia) axi ad quartam inferiorem partem inserta, arillo basi in calcar horizontaliter patens producto ad medium usque obducta. — Fig. 4 *G—J.*

Ein 15—20 m hoher Baum mit unregelmäßiger lichter Krone und brauner Rinde. Die Zweige sind 1 cm dick, zuletzt kahl, mit kreisrunden flachen Lenticellenresten bedeckt. Die Blätter sind einschließlich des 12—16 cm langen Stieles ungefähr 50 cm lang, die Blättchen mit ihren 1 cm langen, 4 mm dicken Stielchen 22—28 cm lang, 9—14 cm breit. Die Rispen sind 16 cm lang, mit 6—10 cm langen Ästen. Die fruchttragenden Blütenstielchen sind 4—5 mm lang. Die Kapsel mißt einschließlich des kaum 1 mm langen Kapselstieles 2,5 cm in der Länge, 1,5 cm in der Breite.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., Felsspitze, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12693! — fruchtend im Aug. 1913).

Durch die Gestalt der Kapsel nähert sich die Art dem auf den Philippinen beheimateten *M. triqueter* Radlk., durch die Beschaffenheit der Blättchen dem australischen *M. grandidissimus* Radlk.

5. **M. paradoxus** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 268, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Sogeri, 500—1600 m ü. M. (H. O. Forbes n. 310! — mit Frucht, i. J. 1885—86).

Durch die stiellose Kapsel steht die Art in Widerspruch zu dem Namen *Mischocarpus*, d. h. Stielfrucht, wobei als Stiel der Stipes der Kapsel zu verstehen ist, nicht der Blütenstiel, Pedicellus, nach welchem Worte der einigermaßen, aber nur fragweise, (bei dem Fehlen authentischen Materiales) nicht mit voller Sicherheit auf *Mischocarpus* beziehbare Name *Pedicellia* von Loureiro gebildet erscheint.

24. Lepidopetalum Bl.

Blume Rumphia III (1847) p. 171.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Samenmantelartiger fleischiger Teil der Samenschale den Samen an der Basis rings umgebend; Frucht ungestielt, verkehrt deltaförmig, klein (kaum 1,5 cm lang) . . . . 1. *L. Perrottetii* Bl.

B. Samenmantelartiger Teil der Samenschale nur an der Bauchseite des Samens entwickelt

a. Frucht klein (kaum 2 cm lang), kurz gestielt, angeschwollen verkehrt herzförmig; Fruchtwand krustenartig . . . . 1. *L. subdichotomum* R.

b. Frucht ziemlich groß (3 cm lang), beträchtlich gestielt, zusammengedrückt verkehrt eiförmig, fast keulenförmig; Fruchtwand dick holzig . . . . 3. *L. xylocarpum* R.

C. Samenmantelartiger Teil die ganze Samenschale überziehend, nur unter der Mitte des Rückens etwas unterbrochen; Frucht klein (1,5 cm lang), kurz gestielt, verkehrt eiförmig-ellipsoidisch . . . . 4. *L. hebecladum* R.

1. **L. Perottetii** Bl. l. c. p. 172! — *Cupania sp.* Hemsl. Bot. Voy. Challeng. I (1885) Part IV, Eastern Moluccas etc. p. 135, cum loci indic. »Ki«!

Key-Inseln: Klein Key, ohne weitere Standortsangabe (Challenger-Exp., Moseley! — blühend im Sept. 1874); ebenda bei Tual (Beccari n. 14‴! — blühend im Aug. 1873).

Verbreitung: Timor-laut, Philippinen (Luzon, Panay, Mindanao).

2. **L. subdichotomum** Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilh.s-Land (1889) p. 67, in Warb. Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365, in K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 423.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Hatzfeldthafen im Walde (Hollrung n. 387! — fruchtend, i. J. 1887).

Südöstl. Neu-Guinea: Kumusi-River, 45 engl. Meilen (= 72,5 km) stromaufwärts (Fitzgerald n. 78! — blühend, i. J. 1895).

Bismarck-Archipel: Ohne nähere Standortsangabe (Warburg! — fruchtend, i. J. 1889); Neu-Mecklenburg, Namatanai bei Matahot im Gebüsche, 15 m ü. M. (Peekel n. 103! 766! — fruchtend im Febr. 1911).

Eingeborenen-Name: Dahe taka na bore in Neu-Mecklenburg, nach Peekel.

3. **L. xylocarpum** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 269, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Fuß der Owen Stanley-Kette (H. O. Forbes n. 379! 830! — mit Frucht i. J. 1876).

4. **L. hebecladum** Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilh.-Land (1889) p. 67, in Warb. l. c. (1891) p. 365, in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 79; K. Schum. et Lauterb. l. c. (1901) p. 422!; Koorders in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 171! — *L. micans* K. Schum. et Lauterb. l. c. (1901) p. 423! (coll. Lauterb. n. 2840).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Hatzfeldthafen im Wald nahe am Strande (Hollrung n. 341! — blühend, im Okt. 1886); Stephansort im Urwalde (Erik Nyman n. 243, bis! — fruchtend im März 1899); Schumannfluß im Hochwalde, 250 m ü. M. (Lauterbach n. 2390!

— fruchtend im Juni 1896); ebenda, Hochwald am Ssigaun-Hochlande, 200 m ü. M. (Lauterbach n. 2840! — blühend im Sept. 1896); in den Wäldern am Kaulo, 200 m ü. M. (Schlechter n. 16767! — blühend im Sept. 1907); in den Wäldern am Malia, 150 m ü. M. (Schlechter n. 18358! — blühend im Okt. 1908); Ramu-Fluß (Tappenbeck n. 8! 150! — fruchtend im Mai—Juli 1898); Kaiserin-Augusta-Fluß, zweite Station (Hollrung n. 707! blühend und fruchtend, i. J. 1887); ebenda, Hauptlager Malu, Alluvialwald am Sepik, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 10741! — fruchtend im Jan. 1913); ebenda, Hügellager am Sepik (Ledermann n. 12265a! — mit halbreifen Früchten im Juli 1913).

Südl. (Niederl.) Neu-Guinea: Am Nordfluß bei Sabangkamp und Zandvoort im Urwald am Flußufer (Versteeg n. 1356! — blühend im Juli 1907).

Südöstl. Neu-Guinea: Strickland-River (Capt. Everill's Exp. n. 449! — blühend i. J. 1885).

Key-Inseln: Ohne nähere Standortsangabe (Warburg! — mit Blüten und jungen Früchten, i. J. 1889).

Aru-Inseln: Ohne näheren Standort (Warburg! — wohl hierher gehörende Frucht in Alkohol, 1889).

23. **Mischocodon** Radlk.

Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Papuas., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 79.

1. **M. reticulatus** Radlk. l. c.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, in den Wäldern des Kani-Gebirges, 900—1000 m ü. M. (Schlechter n. 17683! 17767! — blühend im Mai 1908).

24. **Dodonaea** L.

Linné Gen. ed. 1 (1737) Appendix Octandriae p. 341 n. 855.

1. **D. viscosa** Jacq. Enum. Pl. Carib. (1760) p. 19; Linn. Mant. II (1771) p. 228; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. II (1876) p. 179 (et »*D. angustifolia* Blo.« p. 17); Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilh.-Land (1889) p. 67, in O. Warb. Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365; K. Schum. Pl. Dahlian. aus N.-Pommern, Notizbl. k. bot. Gart. u. Mus. I, Nr. 6 (1896) p. 206 (nomen) et Fl. N.-Pommern, ebenda II, Nr. 13 (1898) p. 132!; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Südsee (1901) p. 424!; Koord. Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 172; Radlk. in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 80; Rechinger Ergebn. etc. V, Denkschr. Wien. Ak. LXXXIX (1913) p. 573 (seors. imp. 131); Ridley Rep. Wollast. Exp. Dutch New-Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., IX (1916) p. 32.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Vulcan-Insel auf Neuland

(Lauterbach n. 290! — fruchtend im Mai 1890, 4 m hoher Strauch); Gazelle-Halbinsel, Ralum am Strande, auf vulkanischem Sandboden (Dahl n. 23! — blühend und fruchtend im Mai und Juni 1896); Station Vunapepe, Herbertshöhe und Kunakunei am Wege, 30 m ü. M. (Peekel n. 805! — fruchtend im Aug. 1911, 2—6 m hohes Bäumchen); Insel Matupi bei Simpsonhafen am Strande (Rechinger n. 4194, 4217 — im Sept. 1905).

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land: Strand bei Tombinam in der Nähe von Hatzfeldthafen (Hollrung n. 417! — fruchtend i. J. 1886—87), auch bei Constantinhafen (Hollrung); am Finschhafen, Sattelberg bei Hopi, 2500 m ü. M. (Warburg n. 20556! — fruchtend i. J. 1889); Sattelberg an offenen Stellen, 800 m ü. M. (Hellwig n. 552 — im April 1889); in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17118! — blühend im Januar 1909); Sattelberg bei Finschhafen im Walde, 600—800 m ü. M. (Weber n. 20! — fruchtend im Juli 1912; hoher Baum).

Südöstl. Neu-Guinea: Baxters River (Macfarlane, nach Ferd. Müll. a. a. O.).

Südwestl. (Niederländ.) Neu-Guinea: An der Südküste bei Okaba (Branderhorst n. 35 — blühend und fruchtend im Aug. 1907); über der Klamm (gorge) des Tsingarong, 1600—1800 m ü. M. (Kloss, Wollaston-Exp. — i. J. 1812—13).

Insel Waigiu: Ohne nähere Angabe (Labillardière! — blühend, i. J. 1794).

Eingeborenen-Name: Anuk in Neu-Pommern, nach Peekel; zahlreiche andere Namen außerhalb des Gebietes.

Verbreitung: In den tropischen und subtropischen Gebieten des ganzen Erdkreises.

25. **Ganophyllum** Bl.

Blume Mus. bot. I (1850) p. 230 (Burserac.).

1. **G. falcatum** Bl. l. c.!; Radlk. Sitzgsb. k. bayer. Ak. IX (1879) p. 591 (*Sapindac.*); Oliver in Hook. Ic. XIV (1880) p. 5, t. 1308 (*Anacardiac.*); Boerl. et Koord. Ic. Bogor. I, 1 (1897) p. 57, t. XVII (*Sapindac.*); Koord. in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 271! — *Canarium* sp. Zippel Hb. ex Bl. l. c.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Finschhafen (Mentzel n. 1! — steril, mit Holzprobe n. 1).

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: An der Nordküste (Exp. Wichmann, Atasrip n. 186! — fruchtend i. J. 1903).

Westl. (Niederl.) Neu-Guinea: In den Strandwäldern (Zippel! — blühend im Mai 1828).

Verbreitung: Nord-Australien, Philippinen, Java, Andaman-Inseln.

26. **Harpullia** Roxb.

Roxburgh Fl. Ind. ed. Wall. II (1824) p. 441, ed. Carey I (1832) p. 645.

Übersicht der Arten von Papuasien.

Subgenus I. **Euharpullia** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 52: Blumenblätter fleischig, keilförmig, ohne Öhrchen.

A. Kapselfächer mit dünnem, einschichtigem Epithel

a. Kapsel kreisförmig mit papierdünner Wandung

aa. Blütenstände an älteren Zweigen in Büscheln 1. *H. ramiflora* R.

bb. Blütenstände axillär an den Spitzen der Zweige

α. Blattspindel nackt. . . . . 2. *H. angustifolia* R.

β. Blattspindel geflügelt . . . . 3. *H. rhachiptera* R.

b. Kapsel ± herzförmig mit krautiger oder fast holziger Wandung

aa. Blättchen mit zartem Venennetze

α. Blütenstände (kurz) an den älteren Zweigen 4. *H. cauliflora* K. Schum. et Lauterb.

β. Blütenstände (meist verlängert) axillär an den Spitzen der Zweige

αα. Blätter 2—3- (seltener 4—5-)jochig, Blättchen elliptisch; Kapsel innen kahl . . . 5. *H. thanatophora* Bl.

ββ. Blätter 5—6-jochig, Blättchen länglich; Kapsel innen mit Büschelhaaren bestreut 6. *H. crustacea* R.

bb. Blättchen mit hervortretendem, engem Venennetze

α. Kapsel fast nierenförmig; Same bis zur Mitte vom Samenmantel bedeckt. . . . . 7. *H. fruticosa* Bl.

β. Kapsel quer elliptisch; Same bis zur Spitze vom Samenmantel umhüllt. . . . . 8. *H. reticulata* R.

B. Kapselfächer mit verstärktem, 2- oder mehrschichtigem Epithel

a. Blättchen ohne Hypoderm, Epidermis verschleimt

aa. Blättchen lanzettlich oder elliptisch, membranös, mit genäherten, geraden, schief stehenden Seitennerven . . . . 9. *H. cupanioides* Roxb.

bb. Blättchen elliptisch-lanzettlich, papierartig, mit entfernt stehenden, bogig aufsteigenden Seitennerven . . . . 10. *H. camptoneura* R.

cc. Blättchen sehr groß, breit eiförmig, ziemlich membranös, mit entfernt stehenden, an der Basis abstehenden, dann bogig aufsteigenden Seitennerven . . . . 11. *H. largifolia* R.

b. Blättchen mit Hypoderm, Epidermis nicht verschleimt

aa. Kapsel eiförmig, bespitzt; Blättchen dunkel bläulichgrün, ohne Sekretzellen . . . . 12. *H. obscura* R.

bb. Kapsel oben verbreitert, abgestutzt; Blättchen spahngrün, ohne Sekretzellen, von Sklerenchymfasern durchzogen α. Blättchen elliptisch-lanzettlich, an der Basis ungleichseitig, etwas lederig, mit voneinander abgerückten, aus abstehender Basis bogigen Seitennerven . . . . 13. *H. aeruginosa* R.

β. Blättchen länglich-lanzettlich, ziemlich membranös, mit sattsam genäherten, schief gestellten, gerade gestreckten Seitennerven . 14. *H. Weinlandii* K. Schum.

cc. Kapsel breit-verkehrtherzförmig-ausgeschnitten, knopfig-2-lappig, kurz gestielt, dünn krustenartig, fast kahl; Blättchen mit Sekretzellen, ohne Sklerenchymfasern

α. Blättchen groß, aus dem breit Länglichen fast keilförmig, unterseits spärlich kleinhaarig, dunkelgrün; Kapsellappen kurz-verkehrteiförmig, innen kahl. . . . . 15. *H. oococca* R.

β. Blättchen ziemlich klein, oval oder länglich, mit engem Venennetze, kahl, blaßgrün; Kapsellappen verlängert verkehrteiförmig, innen mit spärlichen Haaren bestreut . . . 16. *H. leptococca* R.

Anhang zu Subgenus I: Arten mit unbekannter Frucht und deshalb von unsicherer Stellung unter den vorausgehenden Arten:

A. Blätter mäßig gestielt; Blättchen wechselständig, elliptisch-lanzettlich, von büschelig-sternförmigen Haaren mit wenigen und langen Strahlen und darunter gemischten einfachen Haaren oberseits weich-, unterseits rauhhaarig. . . . . 17. *H. hirsuta* R.

B. Blätter lang gestielt; Blättchen gegenständig, fast sitzend, aus dem Länglichen fast keilförmig, oberseits kahl, unterseits besonders von einfachen kurzen Haaren etwas flaumhaarig; Blütenstände an den älteren Zweigen hervortretend oder die oberen achselständig 18. *H. petiolaris* R.

Subgenus II. **Otonychium** Radlk. l. c. (Genus *Otonychium* Bl. Rumph. III, 1847, p. 179 et *Blancoa* Bl. l. c. p. 181): Blumenblätter dünn membranös, beiderseits über dem Nagel mit eingeschlagenem Öhrchen.

A. Samenknospen einzeln in den Fruchtknotenfächern; Kapsel gespreizt 2-lappig mit quer gestreckten, niederen Fächern und mit an Länge sie doppelt übertreffendem Stiele . . . . 19. *H. pedicellaris* R.

B. Samenknospen zu zweit in den Fruchtknotenfächern; Kapsel quer elliptisch oder verkehrt herzförmig mit kaum an Länge sie übertreffendem Stiele . . . . . 20. *H. arborea* R.

1. **H. ramiflora** Radlk. in Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 54.

Südöstl. Neu-Guinea: Fly River (Mac Gregor! — blühend um das Jahr 1890); Kumusi River (Fitzgerald n. 62! — fruchtend, i. J. 1896).

Aru-Inseln: Vokan (Beccari n. 22'! — fruchtend im März 1873); Giabu-leñgan (Beccari n. 22"! — blühend im Mai 1873).

2. **H. angustifolia** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. IX (1879) p. 599, XX (1890) p. 279, annot., in D'Albertis Nuova Guinea (1880) p. 575 (ed. angl. »New Guinea« II, 1880, p. 396, ex seq.); Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. VI (1885) p. 6.

Südöstl. Neu-Guinea: Fly River (D'Albertis! — mit Frucht, i. J. 1876); ebenda (Bäuerlen n. 322! — blühend im Febr. 1886); Strickland River (Capt. Everill's Exp.! — mit Frucht, i. J. 1885); am Fuß der Owen Stanley's-Kette (H. O. Forbes n. 751! 831! — mit Frucht, i. J. 1886); ohne nähere Standortsangabe (Chalmers! — mit Frucht, i. J. 1885).

3. **H. rhachiptera** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 278, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Strickland River (Capt. Everill's Exp.! — mit Frucht i. J. 1885).

4. **H. cauliflora** K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 424!; Radlk. in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1912) p. 618 et in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 80.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Hochwald des Ssigaun-Hochlandes, 560 m ü. M. (Lauterbach n. 2411!, leg. Kersting — fruchtend im Juni 1896); Torricelli-Gebirge, 600 m ü. M. (Schlechter n. 14545! — blühend im April 1902); längs der Gebirgsbäche von Alba, 300 m ü. M. (Schlechter n. 16299! — blühend im Juni 1907).

Südl. (Niederl.) Neu-Guinea: Am Noord-Fluß (v. Römer n. 307! 585! — fruchtend im Sept.—Okt. 1909).

5. **H. thanatophora** Bl. Rumph. III (1847) p. 178! — *Danatophorus* (sphalm. *Donatophorus*) *erythrospermus* Hb. Zippel! ed. Macklot in Bijdr. Natuurl. Wetensch. V (1830) p. 181 (nomen). — *H. cupanioides* (non Roxb.) Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II (1843) p. 214!; Miq. Fl. Ind.-Bat. I, 2 (1859) p. 571 quoad var. »β. *latifolia* Miq.« c. syn. *H. thanat.* Bl.; Scheffer Enum. Fl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. I (1876) p. 17 c. cit. Miq.; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21.

Westl. Neu-Guinea: In den Strandwäldern bei dem Dorfe Lobo (Zippel! — blühend und fruchtend, im Mai 1828); Sigar-Bai (Gazell.-Exp., Naumann n. 43! — fruchtend im Juni 1875).

Insel Batanta (Beccari it. sec. n. 21'! — blühend im Juli 1875).

Key-Inseln: Ohne nähere Standortsangabe (Beccari! — steril, und deshalb nur fragweise hierher beziehbar, im Sept. 1873).

Nördl. Neu-Guinea: Insel Jobi (Barcklay! Hinds? — um das Jahr 1841).

Eingeborenen-Name: Koenter gauwa, im Dorfe Lobo, nach Zippel.

Verbreitung: Molukken (Amboina, Soela Besi).

6. **H. crustacea** Radlk. in K. Schum. et Lauterb. Fl. Kais.-Wilh.-Land (1889) p. 67, in Lauterb. Beitr. Fl. Pap., Engl. Bot. Jahrb. L, 1 (1913) p. 80; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 424!, part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Constantinhafen (Hollrung n. 549! — fruchtend, i. J. 1886); in den Wäldern bei der Saugueti-Etappe, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18881! — blühend im Nov. 1908).

7. **H. fruticosa** Bl. Rumph. III (1847) p. 179! — *H. rupestris* (non Bl., quae = *H. cupanioides* Roxb.) Miq. Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 570 quoad »formam laevigatam« c. syn. *H. fruticosa* Bl.; Scheffer Enum. Pl. N.-Guin., Ann. Jard. Buitenz. II (1876) p. 16; Ferd. Müll. Notes on Pap. Pl. II (1876) p. 21.

Westl. Neu-Guinea: In den Strandwäldern (Zippel n. 168! — mit Frucht, um das Jahr 1828).

Nördl. Neu-Guinea: Ansus auf der Insel Jobi (Beccari it. sec. n. 21'! — blühend und mit unreifen Früchten im April 1875).

8. **H. reticulata** Radlk. n. sp. — Frutex?; rami teretes, striati, glabri, subfusci, innovationibus pilis fasciculato-stellatis brevibus sufferrugineo-tomentellis; folia 5-juga, petiolo rhachique glabris striatis; foliola subalterna, oblonga, utrinque acuta, breviter petiolulata, chartacea, nervis lateralibus sat approximatis procurvis, prominule reticulato-venosa, glabra, utrinque nitidula, epidermide mucigera; flores — (non suppetebant); capsula parva, transversim elliptica, subsessilis, ochracea, subglabra, sub lente pilis minutis fasciculato-stellatis sparsim obsita, intus glaberrima, crustacea, sarcocarpio coacervationibus cellularum amplarum modice scleroticarum earumque secretoriarum (substantia quadam viscida in aqua solubili foetarum) persito, epithelio tenui; semina ellipsoidea, usque ad apicem arillo obvoluta.

Die Zweige der fragweise als Strauch betrachteten Pflanze sind 6 mm dick. Die Blätter besitzen einschließlich des 6 mm langen Stieles eine Länge von 40 cm; die Blättchen sind mit ihren 3 mm langen Stielchen 9—17 cm lang, 4—6 cm breit. Die Kapsel ist 1,2 cm hoch, 2,2 cm breit. Die Samen sind 9 mm lang, 5 mm breit.

Südl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Am Ufer des Flusses Utumbuwe (Branderhorst n. 439! — fruchtend im Juni 1908).

9. **H. cupanioides** Roxb. Catal. Pl. etc. (1813) p. 86, Fl. Ind. I (1832) p. 645; Koord. in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv.-Guin. VIII (1909) p. 171!; Ridley Report Bot. Wollaston Exp. Dutch New Guinea, Trans. Linn. Soc. Lond., 2. ser., Bot. IX, 1 (1916) p. 32.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land (Hollrung n. 113 — fruchtend, i. J. 1887).

Südl. (Niederländ.) Neu-Guinea: Auf kochsalzhaltigem Boden am Ufer des Noord-Flusses (Versteeg n. 1516! — blühend und fruchtend im Juli 1907); in der Ufer-Vegetation des Noord-Flusses (Versteeg n. 1134! — blühend und fruchtend im Mai 1907); an der Südküste bei Okaba

(Branderhorst n. 134! — blühend und fruchtend im Okt. 1907); am Setakwa-Flusse, 34 engl. Meilen vom Meere, 50 m ü. M. (Kloss in Wollaston-Exp., i. J. 1912—13).

Verbreitung: Von Bengalen bis Cochinchina und China, von den Andaman-Inseln und Sumatra bis zu den Philippinen.

10. **H. camptoneura** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 360 et in Warb. Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) p. 365; K. Schum. et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 424!, part. — *H. crustacea* (non Radlk.) K. Schum. et Lauterb. l. c.! part.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, Sattelberg bei Finschhafen (Warburg! — blühend, i. J. 1889); ebenda, 300 m ü. M. (Lauterbach n. 601! — fruchtend im Juli 1890); ebenda, 850 m ü. M. (Nyman n. 430! — blühend im Januar 1899).

11. **H. largifolia** Radlk. n. sp. — Arbor mediocris; foliola (unum tantum visum) larga, late ovata, basi rotundata, breviter petiolulata, submembranacea, nervis lateralibus remotiusculis e patulo arcuato-adscendentibus subtus prominentibus, prominule reticulato-venosa, utrinque glabra, supra nitidula, ut in *H. camptoneura* obscure aeruginoso-viridia, hypodermate nullo, epidermide mucigera; thyrsi et flores non visi; stamina (e cicatricibus sub fructu relictis) 5; capsula ex orbiculari reniformis, extus puberula, intus glaberrima, crustacea, epithelio incrassato, (t. Guppy) viridis.

Ein 5 m hoher Baum. Blättchen mit 1 cm langen Stielchen 25 cm lang, 15 cm breit. Kapsel 1,8—2 cm lang, 2,5—3 cm breit. Die Samen bis zur Spitze vom Samenmantel bedeckt.

Salomons-Inseln: Insel Faro, 470 m ü. M. (H. B. Guppy n. 212! — fruchtend im Juli 1884).

Eingeborenen-Name: Wawau-poko, nach Guppy.

Nahe verwandt mit *H. camptoneura* Radlk., aber durch die großen, breit eiförmigen, an der Basis abgerundeten Blättchen verschieden.

12. **H. obscura** Radlk. n. sp. — Arbuscula torulosa, cortice brunneo; rami teretes, subflexuosi, glabri; folia abrupte, interdum pari-pinnata, 2—3-juga; foliola ovalia vel superiora ovall-oblonga, breviter acuminata, basi acuta, petiolulata, coriacea, nervis lateralibus utrinque 4—7 parum approximatis arcuato-adscendentibus margine evanescentibus, supra laxe reticulato-venosa nitida, subtus opaca, utrinque glabra, obscure caerulescenti-viridia, ad paginam superiorem hypodermate e cellulis isodiametricis ex parte pachydermicis punctatis conflato instructa, pneumatenchymatis quoque cellulis ex parte pachydermicis scleroticis (fibris sclerenchymaticis vero nullis), cellulis secretoriis nullis, epidermide non mucigera; thyrsi ad apices ramorum axillares vel subterminales, foliis breviores, pauciflori, minutim puberuli; capsula breviter ovata, apiculata, breviter stipitata, calyce patulo suffulta, pulverulento-stellato-puberula, intus glabra, crustacea, endocarpio sclerenchymatico tenui, epithelio valde incrassato (i. e. collenchymatis stratis compluribus suffulto).

Ein 6—8 m hohes Bäumchen mit 3—5 mm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 2—4 cm langen Stieles 15—30 cm lang, die Blättchen mit ihren 5 mm messenden Stielchen 6—12 und selbst 20 cm lang, 3,5—5 und selbst 10 cm breit. Die Blütenstände sind bis zu 8 und selbst 18 cm lang. Die Kelchblätter eiförmig, 4 mm lang. Die (unreife) Kapsel ist 2 cm lang, 1,5 cm breit. Die Samen sind ganz vom gelben glockenförmigen Samenmantel umhüllt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp., bei der Station Felsspitze, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12494! 12968! — blühend und fruchtend im Aug. 1913).

Die Pflanze steht nahe der *H. aeruginosa* Radlk. und *H. Weinlandii* K. Schum., welche durch die oben verbreiterte, abgestutzte Kapsel und durch die von Sklerenchymfasern durchzogenen Blättchen verschieden sind.

13. **H. aeruginosa** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 278, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (J. Chalmers! — fruchtend, i. J. 1885).

14. **H. Weinlandii** K. Schum. ms. ed. Lauterb. in Nachtr. Fl. Süds. (1905) p. 310!

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land, mittlerer Bumi-Fluß, Finschhafen (Weinland n. 258! — fruchtend im Juni 1813).

Nahe verwandt der *H. aeruginosa*, aber verschieden durch weniger breite Blättchen mit schief und nicht bogig aufsteigenden Nerven.

15. **H. oococca** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 278, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe, wahrscheinlich am Mount Obree, 700 m ü. M. (W. Sayer! — fruchtend, i. J. 1887).

16. **H. leptococca** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 278, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe (J. Chalmers! — fruchtend, i. J. 1885).

17. **H. hirsuta** Radlk. in Nova Guinea, Résult. Exp. Néerl. Nouv. Guin. VIII (1912) p. 618.

Südl. Neu-Guinea: Vorgebirge des Hellwig-Gebirges (v. Römer n. 980! — mit Blütenknospen im Nov. 1909).

18. **H. petiolaris** Radlk. n. sp. — Arbuscula gracilis, cortice cinereo; rami teretiusculi, sufferrugineo-tomentelli, mox glabrati; folia pari-pinnata, 4-juga, petiolo elongato rhachique tomentellis; foliola opposita, ex oblongo subcuneata, breviter acuminata, subsessilia, chartacea, nervis lateralibus approximatis obliquis (utrinque ca. 15) supra subtusque hirtellis, supra glabra nitida fuscescentia, subtus pilis plerisque simplicibus patentibus laxe puberula nec non (juvenilia certe) glandulis microscopicis moriformibus rubro-fuscis adspersa opaca pallidiora, cellulis secretoriis nullis, epidermide mucigera; thyrsi e ramis adultioribus enascentes vel superiores axillares petiolum aequantes, tomento brevi denso vistiti, interrupte fasciculigeri,

fasciculis e dichasiis vel cincinnis compositis; alabastra ovoidea; fructus — (non suppetebat).

Ein 5—7 m hohes Bäumchen mit schenkeldickem Stamme und 1 cm dicken Zweigen. Die Blätter sind einschließlich des 16—26 cm langen Stieles bis zu 58 cm lang, mit 6—11 cm langen, die Blättchenpaare trennenden Zwischengliedern; die Blättchen messen mit ihren 2—3 mm langen Stielchen 20 cm und darüber in der Länge, 7,5 mm in der Breite. Die Blütenstände sind 15—30 cm lang, die unteren Blütenbüschel bis zu 8 cm voneinander entfernt. Die Kelchblätter sind eiförmig, 6 mm lang, 4 mm breit, die Blumenblätter länglich, 7 mm lang, 2,5 mm breit, kaum keilförmig, mit stumpfer Basis sitzend. Der Diskus ist kleinbehaart. Der Fruchtknoten ist linsenförmig, der Griffel vom Rücken der Fächer her zusammengedrückt, 4 mal länger als der Fruchtknoten, an der Spitze zurückgekrümmt, an dem Rande mit Narbenpapillen besetzt, schwarz gefärbt, auf beiden Seiten, wie der Fruchtknoten, dicht braungelb behaart, oft etwas gedreht. Die Samenknospen sind einzeln in den Fächern.

Nordöstl. Neu-Guinea: Aprilfluß, Sumpfwald, 20—80 m ü. M. (Ledermann n. 8556! — mit Blütenknospen und jungen Blättern im Sept. 1912); ebenda, im Alluvialwalde, 20 m ü. M. (Ledermann n. 8814! — blühend im Sept. 1912).

Die Art ist, wie die vorausgehende *H. hirsuta* Radlk., wegen des Fehlens der Frucht von zweifelhafter Stellung innerhalb der 1. Sektion (*Thanatophorus*) der 1. Untergattung (*Euharpullia*). Von den durch Stammblütigkeit ausgezeichneten und dadurch sich nähernden Arten (*H. ramiflora* Radlk., *H. cauliflora* K. Schum. et Lauterb.) unterscheidet sich die Art durch den langen Blattstiel und die kurzen Blattstielchen, sowie durch die nach unten schmäleren und vorzugsweise mit einfachen Haaren besetzten Blättchen, denen, wie bei *H. cauliflora*, Sekretzellen fehlen.

19. **H. pedicellaris** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XX (1890) p. 279, annot.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne nähere Standortsangabe (C. Hartmann! — fruchtend, i. J. 1887).

Salomons-Inseln: Ohne nähere Standortsangabe (R. B. Comins n. 17! — nur Früchte, i. J. 1890).

Eingeborenen-Name: Gue waro, auf den Salomons-Inseln, nach Comins.

20. **H. arborea** Radlk. in Sitzgsb. k. bayer. Ak. XVI (1886) p. 404. — *Ptelea arborea* Blanco Fl. Filip. (1837) p. 63. — *Otonychium imbricatum* Bl. Rumph. III (1847) p. 180! — *Blancoa arborea* Bl. ibid. p. 181. — *Harpullia imbricata* Thwaites Enum. Pl. Zeyl. (1858) p. 56!

Salomons-Inseln: Insel Faro, am Meeresufer (Guppy n. 198! — blühend und fruchtend im Juli 1884).

Eingeborenen-Name: Koloa, nach Guppy; verschiedene andere Namen sind von den Philippinen, aus Amboina, Java und Ceylon bekannt.

Verbreitung: Von Vorderindien und Ceylon über die malaiischen Inseln bis zu den Molukken und Philippinen und der Insel Condor in Cochinchina.

---

64. Die Burseraceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 4 Figuren im Text.

Die Burseraceen sind in Papuasien bis jetzt nur mit den beiden Gattungen *Canarium* L. und *Santiria* Bl. vertreten. Während bisher nur wenige Arten bekannt waren, haben besonders die Sammlungen LEDERMANNS auf der Augusta-Fluß-Expedition eine Fülle neuer Arten aus diesem Gebiet ergeben. So ist die Zahl der Arten für *Canarium* auf 21, für *Santiria* auf 12 angewachsen. Von *Canarium* kommen 5 Arten auch in den Molukken, davon *C. oleosum* Engl. außerdem in Cochinchina und Timor vor, *C. asperum* Benth. findet sich noch auf Celebes. Zwei der obigen 5 Arten, nämlich *C. moluccanum* Bl. und *C. commune* L. sind durch die Kultur in Malesien verbreitet. Die erstere dürfte schon vor langer Zeit der als Leckerbissen sehr beliebten Samen wegen in das Gebiet eingeführt worden sein und hat hier bereits einige Varietäten erzeugt. Sie findet sich auf den Inseln; auf Neu-Guinea selbst ist sie bisher nur von Constantinhafen nachgewiesen. *C. commune* L. wurde nur auf den Aru-Inseln gefunden. Alle übrigen 15 *Canarium*-Arten sind endemisch. Es sind fast ausschließlich mächtige Bäume, welche an der Zusammensetzung des Hochwaldes einen erheblichen Anteil nehmen. Der größte Teil, nämlich von den weiter verbreiteten 5 sowie 8 endemische Arten, bewohnen das Flachland, besonders die mehr oder minder dichten Alluvialwälder, welche die großen Flüsse begleiten. 5 Arten finden sich im Hügelland bei 2—400 m Höhe in feuchtem Urwald mit Farnen und Selaginellen. 3 Arten, *C. kaniense* Lauterb., *C. aemulans* Lauterb., beide aus den Wäldern des Kani-Gebirges, und *C. appendiculatum* Lauterb., welche auf dem Etappenberg im Sepik-Gebiet in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit *Freycinetia*, *Pandanus*, Araceen, im Unterholz Zwergpalmen, sich findet, steigen bis zu 1000 m Höhe empor. Letztere Art scheint auch auf den Bergen von Ambon Hitu nach einem von WARBURG gesammelten Exemplar vorzukommen.

Die Verbreitungsmittel für *Canarium* und *Santiria* scheinen ziemlich beschränkte zu sein, da auch, wie bei den meisten ölhaltigen Samen, die Dauer der Keimfähigkeit nur eine kurze sein dürfte. In erster Linie kommen in Betracht Flüsse und Meeresströmungen, indem ganze Bäume aus dem einstürzenden Ufer die Flüsse hinab ins Meer getrieben werden. Losgelöste schwimmende Früchte habe ich nie bemerkt. Für die großfrüchtigen und hartkernigen Arten ist der Kasuar zu nennen, auch werden dieselben gern von dem großen schwarzen Kakadu, *Microglossus aterrimus* Gen., verzehrt und dann vielleicht zufällig verschleppt. Für die kleinfrüchtigen Arten wären die Tauben zu erwähnen.

Die 12 Arten von *Santiria* sind sämtlich endemisch, meist große Bäume des Urwaldes mit kleineren, dünnschaligen Früchten. Die Arten verteilen sich in der Weise, daß 4 die Wälder des Flachlandes, 3 das Hügelland in 2—400 m Höhe, 5 das Bergland von 800—1400 m Höhe bewohnen. Es herrschen dort lichte Bergwälder vor, mit großen Moospolstern in den Baumkronen, im Unterholz Rotang und Zwergpalmen. 3 dieser 5 Arten sind niedrigere Bäume, deren kleine, harte, mehr oder minder langgespitzte Blätter die Anpassung an das feuchte und wahrscheinlich sturmreiche Klima ihres Standortes zeigen.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Bäume mit Harzgängen in der Rinde, mit abwechselnden, gefiederten, seltener gedreiten Blättern. Blüten in achselständigen und endständigen Rispen oder Trauben. Blüten dreigliederig mit doppelter Blütenhülle, meist durch Abort eingeschlechtlich. Kelchblätter vereint, Blütenblätter frei, Staubblätter meist unterhalb des Randes eines schüsselförmigen Diskus eingefügt oder unten in eine Röhre verwachsen. Karpelle 3—2, vereint, Fruchtknoten 3—1-fächerig mit je 2 hängenden Samenanlagen, Griffel einfach. Steinfrucht eiförmig mit meist dreikantigem Steinkern, nicht aufspringend, 3- oder durch Abort einfächerig mit je 1 Samen.

I. Zweige mit markständigen Leitbündeln . . . . 1. *Canarium*
II. Zweige ohne markständige Leitbündel . . . . 2. *Santiria*.

1. **Canarium** Linn. Mant. 127.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Sect. I. *Eucanarium* Engl. in Suit. au Prodr. IV. 102.

6 Staubblätter, frei oder vereint.

§ 1. *Crassipyrena* Engl. l. c.

Staubblätter in einen kurzen Diskus zusammenfließend oder an der Außenseite desselben eingefügt. Knospen zusammengedrängt, von Tragblättern und Vorblättern umhüllt. Steinkern sehr dick.

I. Stipulae 2—5 cm lang.
  A. Blättchen am Grunde schief abgestutzt, mehr oder minder gerundet.
    a. Stipulae gekämmt-gezähnt; Frucht spitz . . . 1. *C. moluccanum*
    b. Stipulae am Rande 2—3-fach geschlitzt, 5 cm lang; Frucht beiderseits abgestutzt . . . . . . 2. *C. grandistipulatum*

B. Blättchen am Grunde spitzer, lanzettlich.
  a. Stipulae ganzrandig . . . . 3. *C. commune*
  b. Stipulae am Rande 2—3-fach geschlitzt, bis 2 cm lang . . . . 4. *C. kaniense*
II. Stipulae undeutlich oder fehlend. Blättchen mit abgesetzter Spitze und deutlichem Randnerv.
  A. Venennetz undeutlich, Früchte etwa 4 cm lang, 3-samig . . . . 5. *C. Branderhorstii*
  B. Venennetz deutlich, Frucht einsamig.
    a. 3 cm lang . . . . 6. *C. maluense*
    b. 5 cm lang . . . . 7. *C. sapidum*

§ 2. *Monadelpha* Engl. l. c.

Staubblätter in eine Röhre vereint, Knospen zylindrisch oder keulenförmig, Blätter 7—8-paarig.

  a. Blättchen 3—4 cm breit, mit 13—16 Seitennerven 8. *C. polyphyllum*
  b. Blättchen 5—7 cm breit, mit 10—12 Seitennerven 9. *C. Rooseboomii*

§ 3. *Choriandra* Engl. l. c.

Staubfäden frei, um den Diskus eingefügt. Steinfrucht mitunter klein.

A. Diskus kahl.
  a. Rispe lockerblütig, Blütenstiele so lang wie die Blüten . . . . 10. *C. oleosum*
  b. Rispe reich verzweigt, Ästchen III. Grades verkürzt, Blüten sitzend oder kurz gestielt, köpfchenartig zusammengedrängt.
    α. Blättchen unterseits längs den Nerven behaart, Blüten 1 mm groß . . . . 11. *C. pachypodum*
    β. Blättchen unterseits glatt, Blüten 2—3 mm groß 12. *C. furfuraceum*
  c. Rispenäste I. Grades an der Spindel zahlreich.
    α. Alle etwa 2—3 cm lang, Blüten in lockeren Köpfchen . . . . 13. *C. aemulans*
    β. Äste nicht verzweigt, kurz, Blütenstand also traubig . . . . 14. *C. legitimum*
B. Diskus behaart. Blättchen unterseits ± rauh . . . 15. *C. asperum*

§ 4. *Urceolata* Engl. l. c. aucta.

Staubfäden unten in eine ± lange Röhre verwachsen; Blütenblätter an der Spitze nach innen keulig verdickt und mitunter zusammenhängend; Kelch meist urnenförmig.

A. Blütenblätter frei.
  a. Blätter 12-paarig, Blättchen lanzettlich, allmählich zugespitzt, beiderseits glatt . . . . 16. *C. rigidum*
  b. Blätter 6—8-paarig, Blättchen mit abgesetzter Spitze, untere elliptisch, beiderseits längs der Nerven behaart . . . . 17. *C. Ledermanni*
B. Blütenblätter an der Spitze zusammenhängend.
  a. Blättchen beiderseits kahl, Stipeln 2—3 mm lang 18. *C. Schlechteri*
  b. Blättchen bräunlich behaart, Stipeln 8—10 mm lang 19. *C. fulvum*

Sect. II. *Triandra* Engl. l. c.

3 Staubblätter.

A. Blätter 6—7-paarig, Stipulae schmal linearisch, 15—25 mm lang. . . . . 20. *C. lineistipula*
B. Blätter gedreit, unterhalb der unteren Blättchen zwei öhrchenförmige Anhängsel; Stipulae fehlen . . . . 21. *C. appendiculata*

1. **C. moluccanum** Bl. Mus. bot. Lugd. bat. I. 216 excl. syn.; Koorders et Valeton, Bijdr. IV. 33 et 312, Icon. Bogor. I. tab. IX; Hochreutiner, Pl. Bogor. exsicc. n. 122. — *C. Mehenbethene* Miq. non Gaertn. — *C. vulgare* Rumph. prima spec. Herb. amboin. II. 145, tab. 47. — ? *C. Shortlandicum* Reching. in Fedde, Rep. XI. 184, in Denkschrift. Kais. Akad. Wissensch. Wien Bd. 89, p. 564, tab. II. fig. 4.

Nordost-Neu-Guinea: Constantinhafen (Hollrung n. 530! steril, Febr. 1887, Warburg n. 20158! Frucht).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel (Lauterbach n. 301! — 31. Mai 1890, hb. Lauterbach). — Neu-Mecklenburg, Namatanai, Kabalapisa (Peekel n. 357! — ♂ blühend 6. März 1910); Galipapaul, im Gehöft auf Lehm (Peekel n. 555! — ♀ blühend und fruchtend 16. Aug. 1910).

Key-Inseln: Key, trockene Kalkrücken (Warburg n. 20159! steril).

Salomon-Inseln: Shortlands-Inseln, Poperang (Rechinger n. 4900).

Name bei den Eingeborenen: A ngallip (Gazelle-Halbinsel). — Hinuei Aunan = ♂, Hinuei = ♀ (Namatanai).

Var. **palla** Lauterb. n. var. — Flores hermaphroditi, staminibus inaequilongis, 3 brevioribus; teste Peekel non fertilis.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg; Namatanai, Lahur (Peekel n. 386! — blühend 20. März 1910).

Name bei den Eingeborenen: Hinuei palla.

Forma **porphyropyrena** Lauterb. n. f. — Exocarpio intus pyrenisque porphyreis.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg; Namatanai, Samankiraga (Peekel n. 399! — blühend und fruchtend 2. April 1910).

Name bei den Eingeborenen: a Ngarkok.

Verbreitung: Moluccen.

Ich schließe mich Koorders und Valeton l. c. an, welche diese von Blume aufgestellte, zuerst von Rumphius unverkennbar beschriebene Art wiederherstellen. Nächst *C. commune* Linn. ist sie die wichtigste, durch Kultur verbreitete und auch veränderte Art. Gekennzeichnet wird sie durch die am Grunde schiefen, abgestutzten, mehr oder minder gerundeten, kürzer oder länger gespitzten Blättchen sowie die gekämmt-gezähnten Stipulae. Die Steinkerne, nächst dem Harz das wichtigste Produkt des Baumes, zeigen ziemlich wechselnde Gestalt und Größe. Gemeinsam ist allen die sehr ungleiche Ausbildung des Stieles und Kopfendes. Das letztere ist abgestutzt und im Querschnitt dreikantig mit fast geraden Seitenflächen. Das Stielende ist spitz, von den drei Kanten ist die obere abgeflacht, die untere Seitenfläche ist rundlich ausgebaucht, in der Längsrichtung vorgewölbt. Der Querschnitt am Stielende ist daher unregelmäßig 5—6-kantig mit abgerundeten Kanten. Hervorgerufen ist diese Form durch die jedenfalls durch Kultur beeinflußte mächtige Entwicklung des einen Samen auf Kosten der beiden anderen, welche fast gänzlich abortieren. Auf den Seitenflächen des Steinkerns finden sich mitunter noch drei mehr oder minder deutliche Zwischenkanten. Größe, Durchmesser und Verhältnis von Länge und Durchmesser sind sehr wechselnd. Die jetzige Verbreitung nur an der Küste und auf Inseln des Gebietes dürfte darauf hinweisen, daß die Art durch den Menschen von den Moluccen vielleicht vor nicht allzulanger Zeit eingeführt worden ist.

In Papuasien finden bisher nur die Samen Verwendung. Dieselben werden gesammelt und besonders im Bismarck-Archipel bei den Festen der Männer-Bünde (Duk-Duk, Einias usw.) in Massen verzehrt, auch als Handelsartikel von Station zu Station vertrieben. Neuerdings werden dieselben in geringem Maßstabe auch nach Deutschland ausgeführt. Der äußerst fettreiche Kern übertrifft an Wohlgeschmack andere Nüsse oder Mandeln, nur wird er ziemlich rasch ranzig. Eine weitere Ausbreitung dieses schönen Baumes, der außerdem Harz und Bauholz liefert, wäre zu wünschen. In den Moluccen ist er als Schattenbaum angepflanzt.

2. **C. grandistipulatum** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis validis glabris. Folia 5—7-juga, basi stipulis binis rotundatis vel ovatis, basi truncatis vel auriculatis, margine bi- vel tripinnati-laciniatis instructa; rhachis in sicco striata, petioluli basi apiceque modice incrassati; foliola lanceolata vel ovato-lanceolata, acute acuminata, basi subinaequalia, inferiora rotundata, superiora subacuta, coriacea, supra nitida, subtus opaca, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 10, obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis, cum costa utrinque prominulis, venis subtus inconspicuis. Paniculae magnae terminales foliis breviores, ramis horizontalibus, basi stipulis binis ovatis, basi truncatis auriculatis, margine dentatis, pilosulis suffultis, ramulis paucifloris bracteatis, bracteis ovatis subacutis. Pedicelli breves cum calyce cupuliformi late tridentato fulvo-pilosi; stamina, ut videtur 6 supra disci basin extus inserta ... Drupa subelliptica trigona, utrinque truncata, lateris leviter concavis, exocarpio tenuissimo, endocarpio crasso osseo, loculis 3, una seminifera, 2 abortivis minutis.

20—25 m hoher Baum mit graubrauner Rinde. Die Zweige sind 13 mm dick. Die Stipeln am Grunde der Blätter messen 5 cm in der Länge, 4 cm in der Breite, der zerschlitzte Rand 5—7 mm; die Stipeln am Grunde der Blütenstandsäste 1—2 cm × 7—10 mm. Die Blätter sind 65 cm lang, Abstände der Blattjoche 3—4 cm, Blättchenstiele 3 cm, Blättchen 14—24 cm lang, 6—7 cm breit. Die jungen Fruchtstände messen bis 35 cm, die Seitenäste 9—15 cm, die Ästchen 2 cm, der Fruchtstiel 5—10 mm; der Kelch an der jungen Frucht 5 mm bei 15 mm Durchmesser. Die noch unreife Frucht ist 4,5 cm lang, 2,4 cm dick.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Fluß, Hauptlager Malu, 50—100 m, in dichtem, hohem Urwald mit Lianen und wenig Unterholz (Ledermann n. 8073! 10599! — Mit fast reifen und jungen Früchten, 27. Juli 1912 und 16. Jan. 1913).

Name bei den Eingeborenen: Kanali (Jabim). — un' ali (Buka, Salomon-Ins.).

Ob diese von den Mannschaften der Expedition angegebenen, offenbar dem Malayischen entlehnten Namen gerade für diese Art gelten, scheint mir zweifelhaft.

Verwendung: Samen werden gegessen.

Die Art schließt sich an *C. moluccanum* Bl. an, von welcher sie sich durch die vieljochigen Blätter, die großen, am Grunde ungeteilten Stipeln und die beiderseits abgestutzten Früchte unterscheidet.

3. **C. commune** Linn. Mant. 127, ex parte; Engler in Suit. au Prodr. IV. 112.

Aru-Inseln: Im Walde (Warburg n. 20161! — steril).

Verbreitung: Hinterindien, Java, Celebes, Moluccen, zum Teil angepflanzt, so neuerdings auf Ponape.

Durch die am Grunde zumeist spitzeren Blätter, ganzrandige Stipeln und kleinere Blüten von der vorhergehenden zu unterscheiden.

4. **C. kaniense** Lauterb. n. sp. — Arbor ramulis subvalidis glabris. Folia 3- vel 4-juga, basi stipulis binis oblongis, margine bi- vel trifidis instructa; petioluli in sicco striati; foliola lanceolata. subacute acuminata, basi inaequalia subacuta, in sicco fusca, chartacea, utrinque glabra, margine integro, nervis lateralibus 10 obliquis prope marginem ascendentibus, subtus, costa utrinque prominentibus. Paniculae terminales, foliis subaequilongae, ramis compressis, ramulis brevibus, alabastris congestis, bracteis concavis involucratis, fusco-pilosis, subsessilibus. Fl. ♂: Calyx cupuliformis, late tridentatus, extus tomentosus intus pilosulus, petala lanceolata acuta, extus tomentosa, intus glabra; stamina 6 supra disci pilosi basin extus inserta, filamentis glabris, antheris subsagittatis.

Hoher Baum mit bräunlicher Rinde. Zweigchen 6—10 mm dick; die Blätter messen 27—30 cm, die Blättchenstiele 1—2 cm, die Blättchen 10—15 cm in der Länge, 4—5 cm in der Breite; die Stipeln sind 1½—2 cm lang, 5—10 mm breit, der zerschlitzte Rand 2 mm, der Blütenstand 25 cm, die untersten Äste 7—8 mm, die Ästchen 5—15 mm. Die Knospe 5 mm; der Kelch der ♂ Blüte 5 mm, die Blumenblätter 7 × 4 mm, die Staubblätter 4 mm, wovon auf die Staubbeutel 2 mm entfallen, der Diskus 0,8 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Wälder des Kani-Gebirges, etwa 1000 m (Schlechter n. 17051! — ♂ blühend 25. Dez. 1907).

Die Art scheint *C. fissistipulum* Miq. nahezustehen. Unterschieden ist sie durch fast völlige Kahlheit, längere Blattstiele, kleinere Blättchen sowie kürzer ausgelappte Stipeln.

5. **C. Branderhorstii** Lauterb. n. sp. — *C. spec.* Lauterb. in Nova Guinea VIII. 295. — Arbor ramulis subgracilibus. Folia 1- vel bijuga, petiolulis in sicco striatis, basi folioli vix tumidis; foliola elliptica, apice longe et obtuse acuminata, basi subaequalia acuta, coriacea, supra subnitida, subtus opaca, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 10 modice obliquis subparallelis prope marginem conspicue arcuatim conjunctis, cum costa utrinque prominentibus, venis subtus vix conspicuis. Panicula foliis brevior, pedicelli breves; calyx trilobus, lobis rotundatis, post anthesin non auctus, extus subglaber; stamina, ut videtur, 6 supra disci basin extus inserta... Drupa obovata subacuta subtrigona, exocarpio tenui, endocarpio crasso lignoso, loculis 3 aequalibus, seminiferis.

Baum mit bräunlicher Rinde. Zweigchen 6 mm dick, Blätter 22—30 cm lang, Blattstiel 5 cm, Blättchenstiel 2 cm; Blättchen 15 cm lang, wovon 15 mm auf die Spitze entfallen, 5 cm breit, Abstand der Seitennerven 10—16 mm. Stiel der Frucht 10 mm, Kelch an der Frucht 4 mm. Die noch nicht ausgereifte Frucht ist 3,7 cm lang bei 2,4 cm Durchmesser.

Südwest-Neu-Guinea: Bivak Sabang, 100 m in der Sagoformation (Branderhorst n. 343! — Fruchtend 2. April 1908).

Nach den Spuren am Kelchrand zu urteilen, gehört die Art in die Sektion *Eucanarium* Engl. § 1 *Crassipyrena* Engl. und wird in die Nähe von *C. commune* L. zu stellen sein. In Blatt und Nervatur erinnert sie etwas an *C. patentinervium* Miq., doch verlaufen ihre Seitennerven schräger und verbinden sich weiter vom Rande.

6. **C. maluense** Lauterb. n. sp. — Arbor alta ramulis lenticellosis, innovationibus fulvo-tomentosis. Folia bi- vel raro trijuga, rhachi gracili, in sicco striato, basi tumido, stipulis lateralibus inconspicuis semilingulatis, mox obliteratis instructo; petioluli basi apiceque incrassati; foliola ovata vel elliptica, longe et obtuse acuminata, basi subacuta vel subrotundata, chartacea, utrinque glabra, margine revoluta, nervis lateralibus 15—17, modice obliquis, subparallelis, nervo marginali conspicuo arcuatim conjunctis, cum venis reticulatis costaque subtus prominentibus. Paniculae fulvo-tomentosae subaxillares terminalesque, foliis breviores, ramis paucis ascendentibus, ramulis florigeris brevibus; alabastra congesta, bracteis concavis tomentosis, intus nigrescentibus, acutis vel rotundatis involucrata. Flores ♂ sessiles; calyx cupuliformis, acute tridentatus, extus tomentosus; petala, calyce duplo longiora, ovata acuta, extus sericea; stamina 6, supra disci basin extus inserta, antheris lanceolatis, filamentis glabris, antheris longioribus; discus glaber, ovarium abortivum. Drupa elliptica, utrinque subacuta, glabra, pyrena ossea, crassissima, 1 loculari. — Fig. 1.

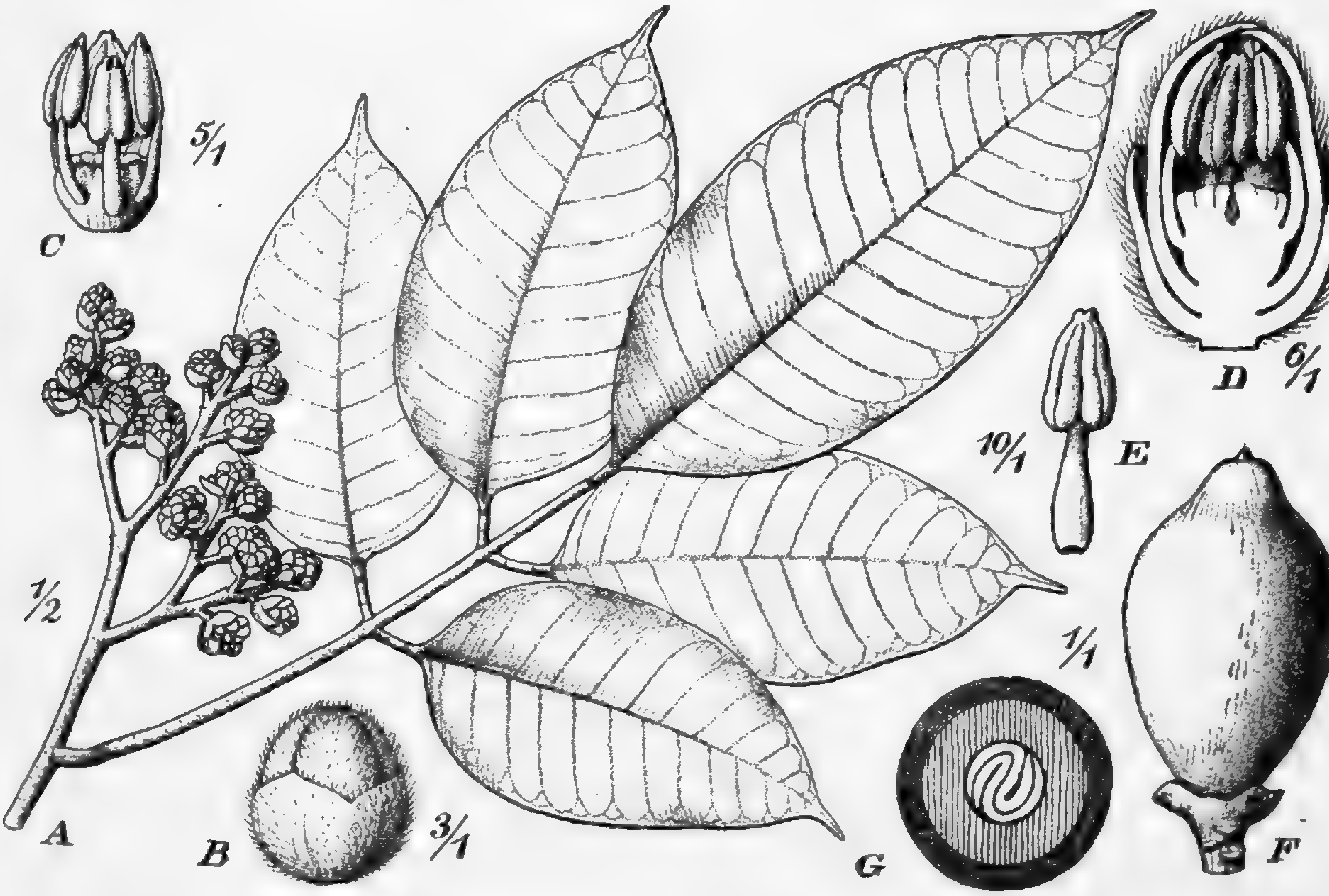


Fig. 1. *Canarium maluense* Lauterb. *A* Habitus; *B* Knospe; *C* ♂ Bl. nach Entfernung von Kelch und Bltkr.; *D* ♂ Bl. im Längsschnitt; *E* Staubblatt; *F* Frucht; *G* Fr. im Querschnitt.

20—25 m hoher Baum mit braungrauer Rinde. Die Zweigchen sind 5—6 mm dick. Die Blätter messen 20—30 cm in der Länge, der Stiel 7—10 cm, die Stipeln 10—12 mm in der Länge bei kaum 1 mm Breite; Blättchenstiele 10—15 mm, Blättchen 8—17 cm in der Länge, 4—7 cm in der Breite, die Spitze 10—15 mm. Die Blütenstände sind 7 cm lang, die Äste 3,5 cm; die Brakteen messen 3—4 mm, der Kelch 3 mm, die Blumenblätter 5—6 mm, die Staubblätter 3,5 mm, wovon 1,5 mm auf die Staubbeutel entfallen. Die noch nicht völlig reife Frucht ist 3 cm lang bei 1,5 cm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Fluß, Hauptlager Malu, Hügelkette 20—100 m ü. M., Urwald mit Unterholz von kleinen *Pandanus*, Palmen und Farnen (Ledermann n. 6359! — Noch unentwickelte Blütenstände 4. März 1912; n. 6984! — Junge Früchte 11. April 1912; n. 7969! — in Knospe 18. Juli 1912; n. 8079! — ♂ blühend 30. Juli 1912, Original der Art; n. 10481! — fruchtend 8. Jan. 1913; s. n. — fruchtend).

Diese in der Umgebung von Malu anscheinend häufige Art liegt von keinem anderen Platze vor. Sie gehört der Sektion *Eucanarium* § 1 *Crassipyrena* Engl. an und dürfte in die Nähe von *C. commune* L. zu stellen sein, von welcher sie sich durch abweichende Blattbildung und Nervatur sowie kleinere, stets einsamige Früchte unterscheidet.

7. **C. sapidum** Hemsl. in Ann. of Bot. V. (1891) p. 504; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378.

Salomon-Inseln: Treasury Island, Oima atoll (Guppy). — San Christoval (Comins); non vidi.

Der Beschreibung nach scheint die Art *C. maluense* Lauterb. nahezustehen. Auch mit *C. moluccanum* Bl. wäre die Art noch zu vergleichen.

8. **C. polyphyllum** K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelms-Land 63; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378.

Nordost-Neu-Guinea: Augusta-Fluß-Gebiet (Hollrung s. n. — anno 1887! Original der Art!); Lager 3, 3—400 m, in lichtem Urwald mit vielem Stangenholz, »25—30 m hoher Baum mit rötlich-weißen Blüten« (Ledermann n. 7504! — Blühend 3. Juni 1912); Hunsteinspitze, 2—390 m, in quelligem, felsigem Urwald (Ledermann n. 8277! — Blühend 12. Aug. 1912). — In den Wäldern am Djamu, etwa 250 m (Schlechter n. 16886! — Blühend 25. Nov. 1907).

9. **C. Rooseboomii** Hochreut. in Pl. Bogor. exsicc. n. 128.

Key-Inseln: Key Toeal (Jaheri n. 2392!).

Ist von *C. polyphyllum* K. Sch. verschieden durch erheblich größere Blätter und Blättchen mit geringerer Anzahl der Seitennerven.

10. **C. oleosum** (Lam.) Engl. Nat. Pflzfam. III, 4 Abt. 241. — *C. microcarpum* Willd., Engler in Suit. au Prodr. IV. 125; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 341. — *Nanarium minimum seu oleos.* Rumph. Amb. II. 162, t. 54.

West-Neu-Guinea: Sigar, Felsenküste am Waldrand (Warburg n. 20163! — anno 1889).

Verbreitung: Cochinchina, Timor, Moluccen.

11. **C. pachypodum** Lauterb. n. sp. — Arbor ramulis validis lenticellosis, junioribus modice compressis, innovationibus fulvo-villosis. Folia

bi- vel trijuga, petiolo communi basi incrassato apophysato, apophysi post defoliationem persistenti, demum decidua, petiolulis basi modice tumidis, lanceolata, obtuse acuminata, basi modice inaequalia subacuta vel obtusa, discoloria, subtus rubescentia, chartacea, supra glabra, subtus secus costam nervosque fusco-pilosa, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 12—14 obliquis subparallelis, prope marginem sursum curvatis, venis fere recto angulo abeuntibus, cum costa nervisque subtus prominentibus. Paniculae ♂ axillares foliis breviores, e basi ramosae, ramis compressis, in sicco striatis, parce pilosis, ramulis patentibus, ramulis tertiariis abbreviatis. Flores subsessiles congregati, parvi, glabri; calyx cupuliformis, late tridentatus; petala ovata; stamina 6, filamentis antheris ovatis aequilongis, liberis, circa discum glabrum insertis.

Ein schlankes Bäumchen von 6—8 m Höhe mit brauner Rinde. Die Äste sind 1 cm dick, die bleibenden Ansätze am Grunde der abgefallenen Blätter 5—7 mm. Die Blätter messen 30—45 cm, wovon auf den gemeinsamen Stiel 8—14 cm entfallen, die Blättchenstiele 10—14 mm. Die Blättchen sind 13—20 cm lang, 5—8 cm breit. Die Blütenstände messen 8—12 cm, die noch nicht geöffneten Knospen 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Aprilfluß, 2—400 m in dichtem, sehr feuchtem Urwald mit Farnen und Moosen (Ledermann n. 9724! — in Knospe 16. Nov. 1912).

Die Art dürfte in die Nähe von *C. littorale* Bl. zu stellen sein, von welcher sie sich durch größere Kahlheit, kleinere Blütenstände mit kleineren Blüten sowie die eigentümlichen Anschwellungen am Grunde der Blattstiele unterscheidet.

12. **C. furfuraceum** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus ramis validis, innovationibus inflorescentiisque furfuraceis. Folia bijuga, petiolo communi supra applanato, basi tumido, petiolulis apice basique incrassatis, cum rhachi in sicco nigrescentibus; foliola lanceolata vel ovato-lanceolata, obtuse acuminata, basi inaequalia subrotundata, coriacea, utrinque glabra, margine integro, undulato, revoluto, nervis lateralibus 8—10 ascendentibus, prope marginem arcuatim conjunctis, venis reticulatis, cum costa nervisque subtus prominentibus. Paniculae axillares vel subterminales, foliis aequilongae vel breviores, rhachi compressa furfuracea, interdum e basi ramosae, ramis ascendentibus, ramulis tertiariis abbreviatis, floribus congestis, subsessilibus vel breviter pedicellatis, pedicellis basi bracteis minutis deciduis suffultis. Flores ♂: calyx trilobus, lobis rotundatis acutis; petala carnosa, ovata, subacuta, apiculo inflexo, marginibus involutis; stamina 6 libera, supra disci basin extus inserta, antheris ovatis, filamentis glabris; discus 6 crenulatus glaber. Flores ♀: Petala lanceolata superiore parte margine ad medium inflexa, dorso carinata; ovarium glabrum globosum uniloculare, stylo crasso, stigmate capitato; cetera ut in fl. ♂.

10—25 m hoher Baum. Die Zweige sind 6—8 mm dick und mit graubrauner, etwas abschülfernder Rinde bedeckt. Die Blätter sind 20—30 cm lang, wovon auf den gemeinsamen Blattstiel 6—7 cm entfallen. Der Blättchenstiel mißt 12—15 mm, die Blättchen 11—14 cm in der Länge, 4—6 cm in der Breite, die Blütenstände 10—20 cm; bei der ♂ Blüte der Kelch 1,5 mm, Blumenblätter 2,5 mm, Staubblätter 2,2 mm, davon

Stäubbeutel 1 mm, Diskus 1 mm; bei der ♀ Blüte Blumenblätter 3 mm, Staubblätter 2 mm, Fruchtknoten 1 mm, Griffel 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet: Lager 3, Berg 3—400 m in lichtem Urwald (Ledermann n. 7507! — Mit noch unentwickelten Blütenständen 3. Juli 1912). — Hauptlager Malu, 50—100 m in Urwald mit wenig Unterholz (Ledermann n. 7766! — ♀ abgeblüht 3. Juli 1912; n. 8041! — in Knospe 25. Juli 1912; n. 10398! — ♂ blühend 2. Jan. 1913; n. 12249! — ♀ 30. Juni 1913). — Aprilfluß, 2—400 m, in dichtem, feuchtem Urwald mit Moosen und Farnen (Ledermann n. 9796! — in Knospe 21. Nov. 1912).

Die Art schließt sich an *C. pachypodum* Lauterb. an, unterscheidet sich durch völlig kahle Blätter, geringere Zahl und abweichenden Verlauf der Seitennerven sowie erheblich größere Blüten.

13. **C. aemulans** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus ramis subvalidis, novellis fusco tomentosis, mox glabratis. Folia trijuga stipulis linearibus tomentosis, petiolo in sicco striato, foliolis petiolulatis. Foliola ovata vel elliptica, obtuse acuminata, basi rotundata subinaequalia, coriacea, utrinque glabra, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 12—14 obliquis, prope marginem sursum curvatis, venis reticulatis, cum nervis costaque subtus magis prominentibus. Paniculae foliis breviores axillares subterminales, ramis brevibus, ramis tertiariis abbreviatis, bracteatis, bracteis minutis subulatis, floribus subsessilibus ± congestis. Flos ♂: calyx ad medium tridentatus, petala oblanceolata subacuta apice inflexo, stamina 6 antheris lanceolatis, filamentis quam antherae longioribus supra disci basin extus insertis inaequilongis, discus glaber 6 lobus, lobis acutis. Flos ♀: Ovarium ovoideum glabrum, stylo brevissimo, stigmate capitato, ovarium triloculare, ovulis 2 abortivis, cetera fl. ♂. Drupa calyce trifido suffulta, ovoidea acuta, pyrena crassa subunilocularis. — Fig. 2 *F—O*.

Kleiner Baum mit 8 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Die Blätter messen 40 cm, der gemeinsame Blattstiel 10 cm, die Blättchenstiele 8—12 mm, die Blättchen 10—15 cm in der Länge, 4—8 cm in der Breite, die Blattspitze 5—8 mm, Stipeln 8—10 mm; die Blütenstände 20—23 cm, Seitenäste 2—5 cm; ♂ Blütenknospe 2 mm; ♀ Blüte: Kelch 2 mm, etwa bis zur Mitte gezähnt, Blütenblätter 3 mm, Staubfäden 1 mm, Staubbeutel 0,4 mm, Diskus 1 mm, Fruchtknoten 2 mm; die noch unreife Frucht 13 mm bei 9 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea. In den Wäldern des Kani-Gebirges, etwa 1000 m (Schlechter n. 17779! — ♂ blühend 26. Mai 1908). — In den Wäldern am Djamu, etwa 350 m (Schlechter n. 17587! — ♀ blühend und fruchtend 22. April 1908).

Die Art sieht *C. lineistipula* K. Schum. et Lauterb. außerordentlich ähnlich, auch die Stipeln sind bis auf etwas geringere Länge die gleichen. Die ♂ Blütenteile zeigen ebenfalls geringe Abweichungen, nur besitzt *C. aemulans* Lauterb. 6 Staubblätter und dementsprechend 6 schmälere Diskuslappen von ebenfalls spitzer Form. Im System wird die Art in die Nähe von *C. legitimum* Miq. zu stellen sein, von welcher sie durch die Ausbildung der Blütenstandsäste abweicht.

13. **C. Tamborae** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis subvalidis, novellis fulvo-tomentosis, mox glabratis. Folia trijuga, petiolo petiolulisque pilosulis, lanceolata, breviter et obtuse acuminata, basi valde inaequalia, inferiore parte acuta, superiore rotundata, chartacea, utrinque glabra, in sicco discoloria, supra rubescentia, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 12—14 obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis cum venis reticulatis costaque subtus magis prominulis. Racemi axillares subterminales, foliis breviores, tomentosi. Flores breviter pedicellati, extus tomentosi, pedicellis bracteis minutis suffultis; calyx cupuliformis, subacute tridentatus; petala lineari-lanceolata, subacuta, apice inflexo; stamina 6, supra disci basin extus inserta, filamentis glabris, antheris aequilongis subellipticis apiculatis; discus tomentosus 6 crenulatus; ovarium conoideum tomentosum, stylo brevi crasso, stigmate capitato.

Baum mit 5 cm dicken Zweigen und grauer Rinde. Die Blätter sind 22—25 cm lang, der gemeinsame Blattstiel 4—7 cm, die Blättchenstiele 5—10 mm. Die Blättchen messen 9—12 cm, bei 3,5—5,5 cm Breite; die Blütenstände 5—10 cm, der Blütenstiel 1 mm, Kelch 2 mm, Blumenblätter 2,3 mm, Staubblätter 1 mm, Fruchtknoten 1,5 mm.

Sumbava: Tambora, etwa 1200 m im Walde (Warburg n. 17060!).

Die Art scheint *C. Valetonianum* Engl. von Celebes nahezustehen, unterscheidet sich aber durch dünnere, kürzer gespitzte Blätter und die an den Blütenständen ziemlich gleichmäßig verteilten Blüten von abweichendem Bau.

14. **C. legitimum** Miq. Fl. Ind. bat. Ib. 647; Engler in Suit. au Prodr. IV. 127. — *Pimela legitima* Bl. Mus. I. 222.

West-Neu-Guinea: s. l. et num. (Zippelius!).

Verbreitung: Amboina.

15. **C. asperum** Benth. in Hook. Lond. Journ. of bot. II. 215; Engler in Suit. au Prodr. IV. 135; Lauterbach in Nova-Guinea VIII. 827.

Neu-Guinea: sine loc. (Hinds in Herb. Kew) non vidi.

Nord-Neu-Guinea: Bivak Hollandia, Humboldt-Bay, Urwald an Gebirgsbächen (Gjellerup n. 118! — Blühend und fruchtend 5. Mai 1910).

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet: Mai-Fluß, im Alluvialwald (Ledermann n. 7345! — Blüten und unreife Früchte 22. Mai 1912); Malu, Alluvialwald (Ledermann n. 10630! — Blühend 17. Jan. 1913; n. 12246! — Blühend 21. Juni 1913); Seerosensee, Uferwald, häufig unter Wasser (Ledermann n. 10909! — Blühend und fruchtend 11. Febr. 1913).

Verbreitung: Celebes.

Die Neu-Guinea-Exemplare weichen insofern von der Beschreibung ab, als die Blütenstände im unteren Teil häufig 1—2 wenigblütige Nebenäste zeigen, also Rispen sind. Die Behaarung des Diskus ist ziemlich spärlich. Die Frucht trägt nur im jugendlichen Stadium Haare, später wird sie fast kahl und deutlich dreikantig mit einer größeren vorgewölbten Seite. Die in der Größe sehr wechselnden Blättchen sind auf der Unterseite im trockenen Zustande meist rotbraun gefärbt. n. 10909 ist mit einer rundlichen gelbbraunen Filzgalle besetzt. Nach dem Sammler ist es ein 6—8 m hohes Bäumchen.

16. **C. rigidum** Zipp. in Herb. Lugd. bat.; Engler in Suit. au Pror IV. 142; Miquel, Fl. Ind. bat. Ib. p. 648. — *Pimela rigida* Bl. Mus., I. 122.

Neu-Guinea: sine loc. (Zippelius!).

17. **C. Ledermannii** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis validis medullosis fusco-tomentosis, demum glabratis, in sicco striatis. Folia, ut videtur 6—8-juga, petiolo communi tomentoso, striato, supra applanato, basi tumido, petiolulis brevibus tomentosis. Foliola lineari-lanceolata, inferiora elliptica, acute acuminata, basi inaequalia subrotundata, papyracea, utrinque secus costam nervosque pilosa, margine integro, nervis lateralibus 18 ascendentibus, prope marginem curvatis venisque reticulatis cum costa subtus prominentibus. Paniculae axillares, foliis breviores, rhachide striato piloso, ramis pluries dichotomis bracteatis, bracteis parvis triangularibus acutis, ramulis cymosis pilosis. Flores sessiles, calyx urceolatus, lobis brevibus acutis ciliatis; petala lanceolata acuta, quam calyx aequilonga, infra apicem incrassata, carinata, marginibus involutis; stamina 6 antheris ellipticis ciliatis, filamentis antheris aequilongis ciliatis infra in tubum brevem connata; discus pilosus. — Fig. 2 *A—E*.

Schlankes Bäumchen von 6—8 m Höhe mit grauer Rinde. Die Zweige sind 12 mm dick; die Blätter, von denen nur Teile vorliegen, scheinen etwa 60 cm lang zu sein; die Stielchen messen 2—6 mm, die Blättchen 14—20 cm in der Länge, 6—8 cm in der Breite, die Blütenstände 40 cm, die Äste 6 cm, der bräunlich-rosarote Kelch 2,5 mm, die weißen Blumenblätter 4 × 1,5 mm, die keulig verdickte Spitze 1,5 mm, Staubbeutel 1,3 mm, Fäden 1,3 mm, Staminaltubus 1,2 mm. In den am Rande eingefalteten Blumenblättern ist je 1 Staubblatt verborgen, während die 3 übrigen freistehen.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Fluß, Hauptlager Malu, 50—100 m in dichtem, hohem Urwald mit wenig Unterholz von *Pandanus* und Fiederpalmen (Ledermann n. 7941! — Blühend 16. Juli 1912).

Die Art steht *C. rigidum* Zipp. sehr nahe, vielleicht ist es nur eine Varietät derselben. Nach den im Berliner Herbar befindlichen Fragmenten des Originals stimmen die Blüten völlig überein, die Blätter weichen jedoch in Nervatur und Form nicht unerheblich ab. Ich stimme Engler (Suit. au prodr. IV. 142) bei, *C. rigidum* Zipp., wozu unsere Art treten würde, als neue Gattung abzutrennen, doch ist das vorliegende Material zu unvollständig. Anatomisch bildet die neue Art den Übergang zu *Santiria*. Sie besitzt 3 Gürtel von Gefäßbündeln mit Harzgängen; den ersten in der Rinde, den zweiten am inneren Rande des Holzzylinders, den dritten von dem zweiten durch Parenchym geschieden, den großen Markzylinder umgebend, aber nicht eigentlich demselben vorgelagert. Ob sich *C. rigidum* Zipp. ebenso verhält, bleibt noch zu untersuchen.

18. **C. Schlechteri** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus ramis in sicco striatis, novellis fulvo-tomentosis. Folia 6-juga stipulis parvis subulatis, petiolo communi supra applanato, basi tumido, petiolulis gracilibus; foliola lanceolata, subacute acuminata, basi subacuta vel subrotundata, papyracea, utrinque glabra, nitidula, nervis lateralibus 12—14 obliquis, prope marginem sursum curvatis, subtus pilosulis, in sicco nigrescentibus, venis re-

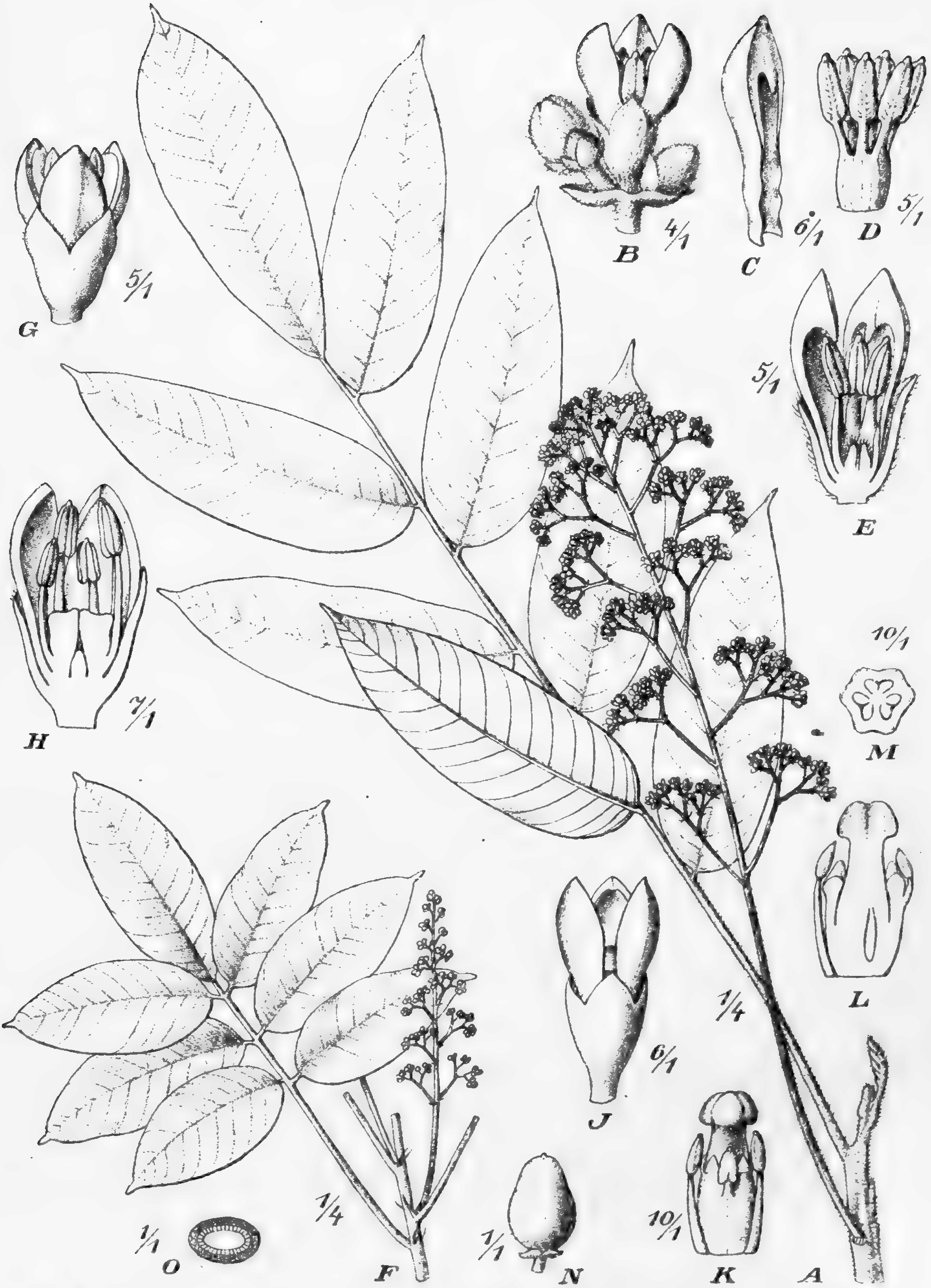

G
5/1
4/1
B
6/1
C
5/1
D
5/1
E
H
7/1
10/1
M
L
1/4
6/1
J
10/1
K
A
1/1
O
1/4
F
1/1
N

Fig. 2. *Canarium*, *E—∀* *C. Ledermannii* Lauterb., *A* Habitus; *B* Teil des Bltstandes; *C* Blblatt; *D* Blüte nach Entfernung von Kelch und Bltbl.; *E* Blüte im Längsschnitt. *F—O* *C. aemulans* Lauterb., *F* Habitus; *G* ♂ Blüte; *H* dieselbe im Längsschnitt *J* ♀ Blüte; *K* dieselbe nach Entfernung von Kelch und Bltbl.; *L* dieselbe im Längsschnitt; *M* Fruchtknoten im Querschnitt; *N* Frucht; *O* dieselbe im Querschnitt.

ticulatis cum nervis costaque subtus prominentibus. Paniculae quam folia breviora subaxillaria, rhachi parce tomentosa, basi tumida, ramis brevibus, floribus ± congestis pedicellatis. Flores ♂ extus tomentosi; calyx cupuliformis, lobis late rotundatis; petala calyce triplo longiora, oblanceolata, rotundata apice incrassata, cohaerentia; stamina 6 antheris linearibus apiculatis, filamentis glabris quam antherae aequilongis inferne dilatatis connatis discoque piloso adnatis.

Baum mit 6 mm dicken Zweigen und schwarzbrauner Rinde. Die Blätter messen 42 cm, Stipeln 2—3 mm, der gemeinsame Blattstiel 8 cm, die Blättchenstiele 9—11 cm. Die Blättchen sind 10—13 cm lang, 4—5 cm breit. Die Blütenstände messen 16—20 cm, die Äste 2—10 mm, die Blütenstiele 2—3 mm, Kelch 2,5 mm, Blütenblätter 7 × 2 mm, Staubbeutel 2 mm, freie Staubfäden 2 mm, Staubfädenröhre 1,5 mm, Diskus 2 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Wälder am Djamu, etwa 250 m (SCHLECHTER n. 16884! — Blühend 25. Nov. 1907).

Trotz des kürzeren Kelches dürfte die Art den *Urceolata* Engl. einzureihen sein. Sie schließt sich an *C. Vrieseanum* Engl. an, von der sie sich durch größere Kahlheit, geringere Zahl der Blattjoche, kürzere Blattspitze und erheblich längere Filamente unterscheidet. Die Verdickung des unteren Teiles der Blumenblätter, welche sich nicht zu öffnen scheinen, ist für die Gruppe besonders charakteristisch.

19. **C. fulvum** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis validis cum foliis inflorescentiisque fulvo-tomentosis. Folia 4—5-juga, stipulis linearibus tomentosis, petiolo communi supra applanato cum petiolulis fulvo-tomentosis, elliptica acuta vel subacuminata, basi rotundata, membranacea vel papyracea, utrinque, praecipue secus nervos venasque (subtus magis) tomentosa, margine undulato revoluto, nervis lateralibus 12—15 obliquis, prope marginem sursum recurvis cum venis reticulatis costaque subtus prominentibus. Paniculae axillares foliis subaequilongae vel breviores, ramis abbreviatis, floribus congestis subsessilibus, bracteis concavis linearibus acutis suffultis. Flos ♂ (nondum plane evolutus): calyx urceolatus, acute tridentatus; petala cohaerentia, superiore parte irregulariter incrassata, quam calyx vix longiora; stamina 6 antheris linearibus minute apiculatis, filamentis brevibus, inferne dilatatis in tubum brevem coalitis, discum pilosum includentem.

Baum von 10—12 m Höhe mit dunkelbrauner Rinde und 12 mm dicken Zweigen. Die Blätter messen 30—40 cm, der gemeinsame Blattstiel 10 cm, die Stipeln 8—10 mm, Blättchenstiele 7—10 mm, Blättchen 8—14 cm bei 4—6 cm Breite, Blütenstände 25 bis 35 cm, Äste 1—20 mm. An der noch geschlossenen, aber sonst völlig entwickelten Blüte mißt der Kelch 4 mm, die zusammenhängenden Blütenblätter 5 mm, Staubbeutel 2 mm, Staubfäden 2 mm, Staminaltubus 1 mm, Diskus 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Leonhardt Schulze-Fluß, Schichtberg 400 m, in Urwald mit Stangenholz, Freycinetien und Selaginellen (LEDERMANN n. 7743! — Blühend 27. Juni 1912).

Die Art schließt sich an *C. Schlechteri* Lauterb. an, von welcher sie sich durch längere Stipeln, elliptische Blätter, starke braune Behaarung, krugförmigen Kelch und die noch stärkere Verdickung der Blumenblätter unterscheidet.

20. **C. lineistipula** Lauterb. et K. Schum. — *C. lineistipula* Lauterb. et K. Schum., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 379, per errorem sub *Santiria*. — Descriptioni addendum: Flos ♀: calyx tridentatus, petala lanceolata acuta, marginibus involutis, stamina 3, filamentis glabris subulatis supra disci basin extus insertis, antheris ellipticis acutis, discus glaber tridentatus, ovarium ovoideum glabrum, stylo crasso, stigmate capitato. Drupa ovoidea acuta, pyrena crassa monosperma.

Baum von 12—16 m Höhe mit schlanker, lichter Krone. Die weiblichen Blütenstände und die Fruchtstände messen 17—20 cm, Kelch 1,5 mm, Blumenblätter 2 mm, Staubblätter 1,5 mm, Diskus 1 mm, Fruchtknoten 1,8 mm. Die noch unreife Frucht ist 12 mm lang bei 8 mm Durchmesser.

Nord-Neu-Guinea: Mamberamo, Taua, hoher Baum des Flußuferwaldes (Moszkowski n. 253! 255! — ♂ blühend 10. Juli 1910).

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Aprilfluß 60 m, Urwald mit Baumfarnen (Ledermann n. 8806! — ♂ blühend 20. Sept. 1912); Hügellager am Sepik, Alluvialwald mit Palmen, Rotang und dichtem Unterholz, 20—30 m (Ledermann n. 12319! — ♂ blühend 19. Juli 1913; n. 12326! — ♀ blühend und mit blaugrünen Früchten 21. Juli 1913). — Bismarck-Gebirge? jedenfalls Vorberge am Ramu-Fluß (Rodatz u. Klink n. 231! — ♂ blühend 7. Juli 1899, Original der Art!).

Die in die Sektion *Triandra* Engl. gehörige Art ist durch die verhältnismäßig großen, lange bleibenden Stipeln gekennzeichnet, welches Merkmal sie allerdings zugleich mit der Blattform mit *C. aemulans* Lauterb. aus der Sektion *Eucanarium* Engl. gemein hat. Von *C. triandrum* Engl. unterscheidet sie sich durch viel größere Zahl der Blattjoche und abweichende Nervatur. Die Art ist myrmecophil, und zwar finden sich in den hohlen Zweigen außer Ameisen auch eigentümlich gestaltete Schildläuse.

21. **C. appendiculatum** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris. Folia bifoliolata, raro trijuga, petiolo communi supra basin appendiculis 2 auriculaeformibus instructis, petiolulis basi foliolorum articulatis; foliola elliptico-lanceolata, rostrata, basi acuta, coriacea, utrinque glabra, margine integro revoluto, nervis lateralibus 9—10 obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis, cum costa utrinque prominulis. Paniculae axillares vel terminales, foliis breviores vel aequilongae, ramis patentibus, ramulis tertiariis abbreviatis. Flores ♂ subsessiles, calycis laciniae ad medium partiti triangulares, petala rhomboidalia acuta vel subrotundata, stamina 3, filamentis antheris lanceolatis subaequilongis liberis; ovarium abortivum.

6—8 m hoher, schlanker Baum mit bräunlicher Rinde. Zweige 4 mm dick. Blätter 15—22 cm lang, gemeinsamer Blattstiel 15—30 mm, Blättchenstiel 10—15 mm, die öhrchenförmigen Anhängsel 2—3 mm; die Blättchen sind 8—16 cm lang, 3—6 cm breit, die Spitze mißt 10—15 mm. Die Blütenstände messen 5 cm, die Äste 2 cm, der Kelch 1,5 mm, Blütenblätter 2,5 mm, Staubblätter 2 mm. — Blätter riechen und schmecken aromatisch.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Etappenberg, 850 m, in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit *Freycinetia*, *Pandanus*, Araceen und Unterholz von Zwergfächerpalmen (Ledermann n. 9132! — Blühend 9. Okt. 1912, Original der Art!).

Molukken: Ambon Hitu, ohne Höhenangabe (Warburg n. 17396!).

Das Exemplar von Ambon Hitu besitzt etwas breitere Blättchen mit kürzerer Spitze sowie längere Blütenstände. Bei beiden ist das Blütenmaterial aber so mangelhaft, daß ich zunächst von der Aufstellung einer Varietät abgesehen habe.

Species dubia et incertae sedis.

Canariopsis angustifolia Miq. Fl. Ind. bat. Ib. 653; Engler in Suit. au prodr. IV. 150. — *Pimela angustifolia* Bl. Mus. I. 226.

Nordwest-Neu-Guinea: (Zippelius in Herb. Lugd. bat.) non vidi.

2. **Santiria** Bl. Mus. bot. I. 209.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Sect. I. *Eusantiria* (Bl. als Gattung) A. W. Benn. in Hook. Fl.brit. Ind. I. 537.

6 Staubblätter, Staubfäden an der Außenseite des Diskus eingefügt.

- I. Blätter und Zweige glatt, Endknospen mitunter schwach filzig.
  - A. Blätter dreipaarig, ± lederig.
    - △ Blättchen über 7 cm lang.
      - a. Rispen von der Mitte an verzweigt, wenigblütig. Griffelrest an den Früchten wenig seitlich . . 1. *S. Schlechteri*
      - b. Rispen vom Grunde auf verzweigt, vielblütig.
        - α. Blüten sitzend . . . . 2. *S. floribunda*
        - β. Blüten gestielt.
          - 1. Frucht länglich eiförmig, etwas fleischig, Griffelreste zentral . . . . 3. *S. sepikensis*
          - 2. Frucht rundlich, trocken, glänzend, Griffelrest wenig seitlich. (Blätter oft zweipaarig) . . . . 4. *S. maluensis*
    - △△ Blättchen unter 5 cm lang . . . . 5. *S. Ledermanni*
  - B. Blätter zweipaarig.
    - a. Blättchen papierartig, eiförmig mit abgesetzter Spitze. Blütenstände 4—7 cm lang . . . . . . 6. *S. leeaefolia*
    - b. Blättchen lederig.
      - α. Blättchen über 6 cm, Blütenstände 2—3 cm lang 7. *S. nubigena*
      - β. Blättchen 2—5 cm lang, langgeschwänzt, Blütenstände 11—15 mm lang. . . . . 8. *S. caudata*
  - C. Blätter gedreit . . . . 9. *S. triphylla*
- II. Blattunterseite längs der Nerven, junge Zweige und Blütenstände behaart . . . . 10. *S. acuminata*

Sect. II *Icicopsis* A. W. Benn. l. c.

3 fruchtbare Staubblätter, 3 Staminodien, deren Filamente in einen Diskus zusammenfließen . . . . 11. *S. lamprocarpa*

Sect. III. *Anisandra* Lauterb. n. sect.

6 Staubblätter, 3 längere mit freien, unterhalb des Diskus eingefügten Filamenten, 3 kürzere, den Einbuchtungen des oberen Diskusrandes aufgesetzt . . . . 12. *S. anisandra*

1. S. **Schlechteri** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris. Folia trijuga petiolulis supra canaliculatis. Foliola lanceolata vel ovato-lanceolata, subacuta vel breviter acuminata, processu costae apiculata, basi inaequalia subrotundato-decurrentia, chartacea, utrinque glabra, margine integro, apicem versus interdum subdenticulato, nervis lateralibus 10 obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis, venis reticulatis, cum costa in sicco utrinque prominulis. Paniculae axillares vel terminales foliolis aequilongae pauciramosae. Flores pedicellati, calyx tridentatus, petala lanceolata acuta, stamina 6 disco extus inserta, antheris subhastatis, filamentis subulatis. Drupa oblique ovoidea subtrigona, styli vestigio laterali.

Hoher Baum mit 4 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Die Blätter messen 15—20 cm, die Blättchenstiele 13 mm, die Blättchen 8—10 cm in der Länge, 4—4,5 cm in der Breite; die Blütenstände 3—5 cm. Die Blütenteile wurden nach den Resten an einer unreifen Frucht beschrieben, die Blüten dürften etwa 1,5 mm groß sein. Die Frucht ist 7 mm lang bei 5 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Kani-Gebirge, etwa 800 m Hochwald (Schlechter n. 16755! — Fruchtend 1. Nov. 1907).

Die Art dürfte in die Nähe von *S. Teysmanni* Engl. zu stellen sein, der sie in Blattform und Nervatur sehr ähnelt. Sie unterscheidet sich durch die eigentümliche Ausbildung der Blattspitze sowie die undeutlich dreikantigen Früchte mit nur wenig zur Seite gerücktem Griffel.

2. S. **floribunda** K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 63; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378.

Nordost-Neu-Guinea: Constantinhafen, Uferwald (Hollrung n. 548! — Original der Art!)

3. S. **sepikensis** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus ramis subvalidis glabris, innovationibus furfuraceis. Folia bi- vel trijuga, petiolo communi petiolulisque supra subcanaliculatis petiolulis apice basique tumidis; foliola elliptica vel obovata breviter et obtuse acuminata, basi inaequalia rotundata coriacea, in sicco fuscescentia, utrinque glaberrima, nervis lateralibus 9—10 modice obliquis, prope marginem sursum curvatis, cum costa subtus prominentibus. Paniculae axillares vel subterminales e basi ramosae decussatae, pedicellis floribus subaequilongis. Flos ♂: calyx cupuliformis margine tricrenulato, petala ovata subacuta apice inflexo, stamina 6, antheris ellipticis basi emarginatis, filamentis subulatis, antheris vix longioribus extra discum insertis, discus glaber 6-crenulatus, ovarium abortivum. Drupa pedicello incrassato ovoidea subcarnosa, styli vestigio centrali, pyrena tenui crustacea.

Baum von 10—30 m Höhe mit graubrauner Rinde und 7—9 mm dicken Zweigen. Die Blätter messen 15—30 cm, die Blättchenstiele 6—20 mm, die Blättchen 8—12 cm in der Länge, 3—7 cm in der Breite, die Blütenstände 7—10 cm, die Blütenstiele 2 mm. Die Blütenknospe ist 1,5 mm lang, der Kelch 0,5 mm. Die Frucht ist 18 mm lang bei 11 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet: Am Fuß des Pfingstberges, 100 m in dichtem, hochwaldähnlichem Urwald (Ledermann n. 7397! — In

Knospe 25. Mai 1912; Original der Art!). Hauptlager Malu, 50—100 m. in Alluvialwald mit dichtem Unterholz, wenigen Epiphyten und Rotang (Ledermann n. 10455! — Junge Früchte 6. Jan. 1913; n. 10646! — Fruchtend 18. Jan. 1913).

Die Art steht *S. floribunda* K. Schum. nahe, unterscheidet sich durch gestielte Blüten, schwach gelappten Kelch und niedrigen gekerbten Diskus.

4. **S. maluensis** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis modice validis tuberculatis glabris. Folia bi- interdum trijuga petiolo communi supra applanato, petiolulis basi apiceque tumidis. Folia lanceolata vel oblanceolata sensim obtuseque acuminata, basi subacuta, inferiora inaequalia subrotundata, coriacea, in sicco rubescentia utrinque glabra, margine integro, nervis lateralibus 10—14 obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis, cum costa subtus prominulis. Paniculae axillares et subterminales, foliolis breviores vel subaequilongae, e basi ramosae. Flores breviter pedicellati, calyx cupuliformis, lobis late rotundatis, petala ovoidea subrotundata apice inflexo, stamina 6 antheris subhastatis, filamentis quam antherae paullum longioribus, subulatis, extra discum annularem glabrum insertis; ovarium globosum glabrum, stylo crasso, stigmate capitato. Drupa ovoidea glaberrima subnitida, styli vestigio subcentrali, pyrena tenui crustacea.

Baum von 20—25 m Höhe mit breiter Krone (nr. 10708 wird als Baumstrauch bezeichnet) und grauer Rinde. Zweige 7 mm dick, Blätter 12—25 cm lang, Blättchenstiele 10—20 mm, Endblättchenstiel bis 40 mm lang, Blättchen 5—15 cm lang, wovon auf die Spitze 5—12 mm entfallen, 2—5 cm breit. ♀ Blütenstände 3 cm, ♂ 6 cm, Kelch 0,7 mm, Blumenblätter 1 mm, in der ♂ Blüte 1,5 mm, Staubblätter 1 mm, Fruchtknoten 1 mm. Die reif schwarze Frucht ist 14 mm lang bei 12 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Fluß, Hauptlager Malu, 50—200 m, in dichtem, hohem Urwald mit wenig Unterholz von *Pandanus* und Fiederpalmen (Ledermann n. 8082! — Blühend 30. Juli 1912; n. 10708! — Mit unreifen Früchten 24. Januar 1913; n. 7794! 7804! — Verblüht 5. Juli 1912; n. 6548! 6605! — Mit reifen Früchten 13. März 1912; n. 10396! — Mit halbreifen Früchten 2. Jan. 1913). April-Fluß, 100—400 m, in hohem Urwald mit Baumfarnen, Bambus und Selaginellen (Ledermann n. 8612! — Mit reifen Früchten 3. Sept. 1912); bei 400 m ü. M. (Ledermann n. 9691! — ♂ Blühend 15. Nov. 1912).

Die Art schließt sich an *S. sepikensis* Lauterb. an. Sie unterscheidet sich durch schmälere und spitzere Blätter sowie rundere, nicht fleischige Früchte mit glatter Epidermis. Sie scheint einer der häufigsten Bäume in der Umgebung von Malu zu sein.

5. **S. Ledermanni** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus glabris, junioribus striatis. Folia 3- vel rarius 4-juga, petiolo communi basi tumido cum petiolulis canaliculatis in sicco nigrescentibus. Foliola lanceolata sensim et subacute acuminata, basi rotundata, coriacea, utrinque glabra, supra subnitida, subtus opaca, margine integro revoluto, nervis lateralibus 7—8 obliquis cum venis reticulatis subtus prominulis. Inflorescentiae axillares, foliolis subaequilongae, racemosae vel paniculatae ramis paucis brevibus, floribus breviter pedicellatis. Calyx lobis triangularibus acutis, petala lanceo-

lata acuta carinata, apice inflexo, stamina 6 disco glabro crenulato extus inserta, antheris hastatis, filamentis antheris longioribus, ovarium globosum glabrum, stylo brevi stigmate capitato. Drupa ovoidea, styli vestigio subcentrali, pyrena tenui crustacea.

20—25 m hoher Baum mit graubrauner Rinde. Zweige 4—5 mm dick, Blätter 10—14 cm lang, Blättchenstiele 3—5 mm, Blättchen 4—5 cm lang, Spitze 5—8 mm, 18—22 mm breit; Blütenstände 2—5 cm lang, Äste 5—10 mm, Blütenstiel 1 mm, Kelch 0,5 mm, Blumenblätter 2 mm, Staubblätter 1 mm, Fruchtknoten 1 mm. Frucht 8—10 mm lang bei 6 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Etappenberg (Sepik-Flußgebiet) 850 m, in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit Freycinetien, Araceen und *Pandanus*, Unterholz von Zwergfächerpalmen (Ledermann n. 9013! — Blühend und fruchtend 4. Okt. 1912).

Auch diese Art dürfte sich an *S. montana* Bl. anschließen, von welcher sie durch die Form und Struktur der kleineren Blättchen, größere Zahl der Seitennerven und kahle Blüten abweicht.

6. **S. leeaefolia** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris, junioribus subangulatis. Folia bijuga, interdum ternata, petiolo communi basi tumido, in sicco striato, supra applanato, petiolulis gracilibus. Foliola ovata, subabrupte et obtuse acuminata, basi subacuta vel subrotundata, papyracea, utrinque glabra, supra nitidula, margine undulato, nervis lateralibus 8—10 ascendentibus, prope marginem sursum curvatis, cum costa subtus prominentibus, nervis supra immersis. Paniculae axillares foliis breviores ramis apertis, ramulis abbreviatis. Flores breviter pedicellati; calyx ad medium trilobatus, lobis triangularibus acutis, petala e basi lata ovata subacuta carnosa, stamina 6 antheris subhastatis quam filamenta breviora, filamentis disco glabro 6-lobato extus insertis, ovarium rudimentarium.

12—15 m hoher Baum mit brauner Rinde und 4 mm dicken Zweigen. Blätter 16—22 cm lang, Blättchenstiele 7—10 mm, der des Endblättchens 30 mm lang; Blättchen 8—15 cm lang, hiervon die Spitze 8—10 mm, 4—7 cm breit. Die Blütenstände messen 4—7 cm, die Seitenäste 1—2 cm, die Blütenknospe 1,5 mm, der Kelch 0,5 mm. Die Blütenblätter (aus der Knospe) 1,2 mm, Staubblätter 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, April-Fluß, 2—400 m, in dichtem, sehr feuchtem Urwald mit Farnen und Moosen (Ledermann n. 9760! — Blühend 19. Nov. 1912).

Die in die Sektion *Eusantiria* Bl. gehörige Art ist durch die ziemlich dünnhäutigen, in der Form an manche *Leea*-Arten erinnernden Blätter mit abgesetzter Spitze, die kleinen, dünnzweigigen Blütenstände und den 6-lappigen Diskus gekennzeichnet.

7. **S. nubigena** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus, junioribus subangulatis glabris, innovationibus furfuraceis. Folia 2- vel 3-juga, petiolo communi triquetro, petiolulis canaliculatis, basi tumidis. Foliola elliptica, obtuse acuminata, basi subrotundata, coriacea, utrinque glabra, supra nitida, subtus opaca, margine revoluto nervis lateralibus 6—8 ascendentibus, cum costa subtus prominentibus. Paniculae axillares vel subterminales foliolis breviores ramis paucis brevibus, floribus aggregatis breviter pedicellatis.

Flos (ex alabastro): calyx glaber, ultra medium lobatus, lobis triangularibus subacutis, petala? ovata apice inflexo, stamina 6 disco annulari glabro extus inserta, antheris sublanceolatis, basi truncatis, minute apiculatis, filamentis antheris? brevioribus, ovarium globosum glabrum, stylo crasso stigmate trilobo.

Baum von 4—20 m Höhe mit hellbrauner Rinde und 6 mm dicken Zweigen. Die Blätter messen 10—17 cm, die Blättchenstiele 3—8 mm, des Mittelblättchens 12—25 mm, die Blütenstände 2—3 cm, die Seitenäste 2—3 mm, die Blütenknospen 2 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Lordberg im Sepik-Flußgebiet, 1000 m in lichtem Bergwald, große Moospolster in den Kronen, viel Rotang und Zwergpalmen (Ledermann n. 10323! — In Knospe 11. Dez. 1912).

Die Art dürfte sich an *S. montana* Bl. anschließen, von welcher sie sich durch die Zahl der Seitennerven und die fast kahlen Blütenstände unterscheidet.

Unter n. 9989 hat Ledermann von derselben Lokalität eine weitere *Santiria* gesammelt, aber leider nur mit noch unentwickelten Knospen, welche in die Nähe der vorstehend beschriebenen Art zu gehören scheint. In Blütenständen und Blütenbau scheint sie sehr ähnlich zu sein, dagegen sind die Blättchen schmäler, allmählich in die Spitze übergehend, die Seitennerven treten weniger, das Venennetz dagegen mehr hervor.

8. S. **caudata** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris. Folia bijuga, rarius trijuga petiolo gracili, petiolulis canaliculatis. Foliola ovatolanceolata sensim angustata ± longe et obtuse caudata, basi subrotundata vel subacuta, coriacea utrinque glaberrima, margine integro, nervis lateralibus 5 obliquis inconspicuis, costa tantum subtus prominula. Paniculae axillares foliolis breviores, ramis paucis paucifloris, floribus pedicellatis. Calyx trilobatus, lobis rotundatis, apice acutis, petala ovata apice inflexo, stamina 6, infra disci lobati glabri basin inserta, antheris ovoideis, filamentis subulatis, quam antherae triplo longioribus, ovarium globosum glabrum, stylo crasso brevi, stigmate trilobo.

Baum von 6—20 m Höhe, auch strauchig mit kleiner runder Krone und brauner Rinde. Zweige 2—3 mm dick, Blätter 4—8 cm lang, Blättchenstiele 3—4 mm, Blättchen 2—5 cm lang, wovon auf die Spitze 5—12 mm entfallen, 1—2 cm breit, Blütenstände 10—15 mm, Blütenstiel 1,5 mm, Kelch 1 mm, Blumenblätter 1,3 mm, Staubblätter 1 mm, Fruchtknoten 0,7 mm; Blüte grünlich-weiß.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet; Lordberg, 1000 m in lichtem Bergwald mit vereinzelten Moospolstern in den Kronen, im Unterholz Baumfarne, Rotang, Palmen, Bambus (Ledermann n. 9877! 9915! — Blühend 29./30. Nov. 1912). — Hunsteinspitze, 1300 m in bemoostem Bergwald mit vielen schlanken oberständigen Nipunpalmen, im Unterholz Rotang und Zwergpalmen (Ledermann n. 11484! — Blühend 10. März 1913). — Felsspitze, 1400 m, Gebirgswald mit wenigen großen Bäumen, viel Moos (Ledermann n. 12442a!, 12506a! — Blühend 1. Aug. 1913).

Die Art schließt sich an *S. Ledermanni* Lauterb. an, von welcher sie sich durch viel zierlicheren Wuchs, kleinere, länger gespitzte Blätter und kleinere Blüten unterscheidet.

9. S. **triphylla** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris, junioribus subangulatis, innovationibus fusco-furfurraceis. Folia trifoliolata,

interdum abortu unifoliolata, petiolo supra applanato, petiolulis utrinque tumidis. Foliola elliptica, late et obtuse acuminata, basi subacuta, rigide coriacea, discoloria, utrinque glabra, margine integro revoluto, nervis lateralibus 6—7 ascendentibus, venis reticulatis cum costa nervisque subtus prominentibus, venis in sicco supra prominulis. Paniculae axillares foliolis breviores, e basi ramosae, subcorymbosae, floribus breviter pedicellatis. Calyx glaber trilobatus, lobis triangularibus acutis, petala e basi lata rotundata, glabra, stamina 6, infra disci glabri annularis basin inserta, antheris lanceolatis, basi truncatis, filamentis glabris quam antherae duplo longiores, ovarium globosum, fusco indutum, stylo crasso, stigmate capitato.

Schlanker Baum von 10—20 m Höhe mit graubrauner Rinde, »welche ebenso wie die Blätter aromatisch nach Terpentin riechen« (nach Ledermann). Zweige 4—5 mm dick, Blätter 7—10 cm lang, Blättchen 5—7 cm, wovon 5 mm auf die Spitze entfallen, und 2,5—3,5 cm breit. Die Blütenstände messen 2—3 cm, die Seitenäste 5—8 mm, Blütenstiel 1,5 mm, Kelch 0.7 mm, Blumenblätter 1 mm, Staubblätter 1 mm, Diskus 0,5 mm, Fruchtknoten 1,2 mm.

Nordost-Neu-Guinea: April-Fluß (Sepik-Flußgebiet) 2—400 m in dichtem, sehr feuchtem Urwald mit Farnen und Moosen (Ledermann n. 9703! — Blühend 15. Nov. 1912); — Etappenberg, 850 m, in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit *Freycinetia*, Araceen, *Pandanus* und Unterholz von Zwergfächerpalmen (Ledermann n. 9765! — In Knospe 30. Oktober 1912).

Die Art steht *S. nubigena* Lauterb. sehr nahe. Sie unterscheidet sich durch die dreizähligen, dickeren und breiteren Blätter, breiteren Diskus, längere Staubblätter und den mit eigentümlichem, braunem Überzug bedeckten Fruchtknoten.

10. **S. acuminata** K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 64; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378. — Descriptioni addendum: Drupae pedicellis incrassatis ovoideae acutae, styli vestigio centrali, subcarnosae, pyrena tenui crustacea.

4—15 m hoher Baum mit lichter Krone und roten Früchten. Die noch nicht ausgereifte Frucht ist 12 mm lang bei 9 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Lagerberg der II. Augusta-Station (Hollrung n. 737! — Original der Art!). — Hauptlager Malu, 50—100 m in Urwald mit wenig Unterholz Ledermann n. 7806! — In Knospe 6. Juli 1912; n. 11548! — Blühend 28. März 1913; n. 10390! 10393! — Fruchtend 29. Dez./2. Jan. 1912/13).

11. **S. lamprocarpa** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis gracilibus glabris. Folia 2—4-juga, petiolo communi basi tumido, petiolulis subcanaliculatis. Foliola lanceolata acuta, vel inconspicue et obtuse acuminata, basi subinaequalia acuta, utrinque glabra, subdiscoloria, chartacea, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 11 modice obliquis, prope marginem furcatis et arcuatim conjunctis cum costa subtus prominulis. Paniculae axillares vel subterminales foliis breviores glabrae, ramis ascendentibus brevibus, floribus pedicellatis apice ramorum ± aggregatis. Calyx alte lobatus lobis

rotundatis, apice acutis, petala carinata late rhomboidea, apice acuto inflexo, stamina 3 cum staminodiis 3 alternantia, antheris globularibus filamentis brevibus, disco glabro annulari insertis, ovarium globosum glabrum, stylo crasso stigmate trilobo. Drupa subglobosa nigro-coerulea nitida, styli vestigio laterali, pyrena tenui ossea. — Fig. 3.

15—25 m hoher Baum mit graubrauner Rinde und 5 mm dicken Zweigen. Blätter 12—18 cm lang, Stielchen 7 mm, Blättchen 6—9 cm lang, 2,5—3 cm breit, Blütenstände 4—5 cm, Äste 1 cm, Blütenstiel 1 mm, Kelch 1,2 mm, Blumenblätter 1,5 mm, Staubblätter 0,5 mm, Fruchtknoten 0,8 mm. Die Frucht mißt 8 mm.

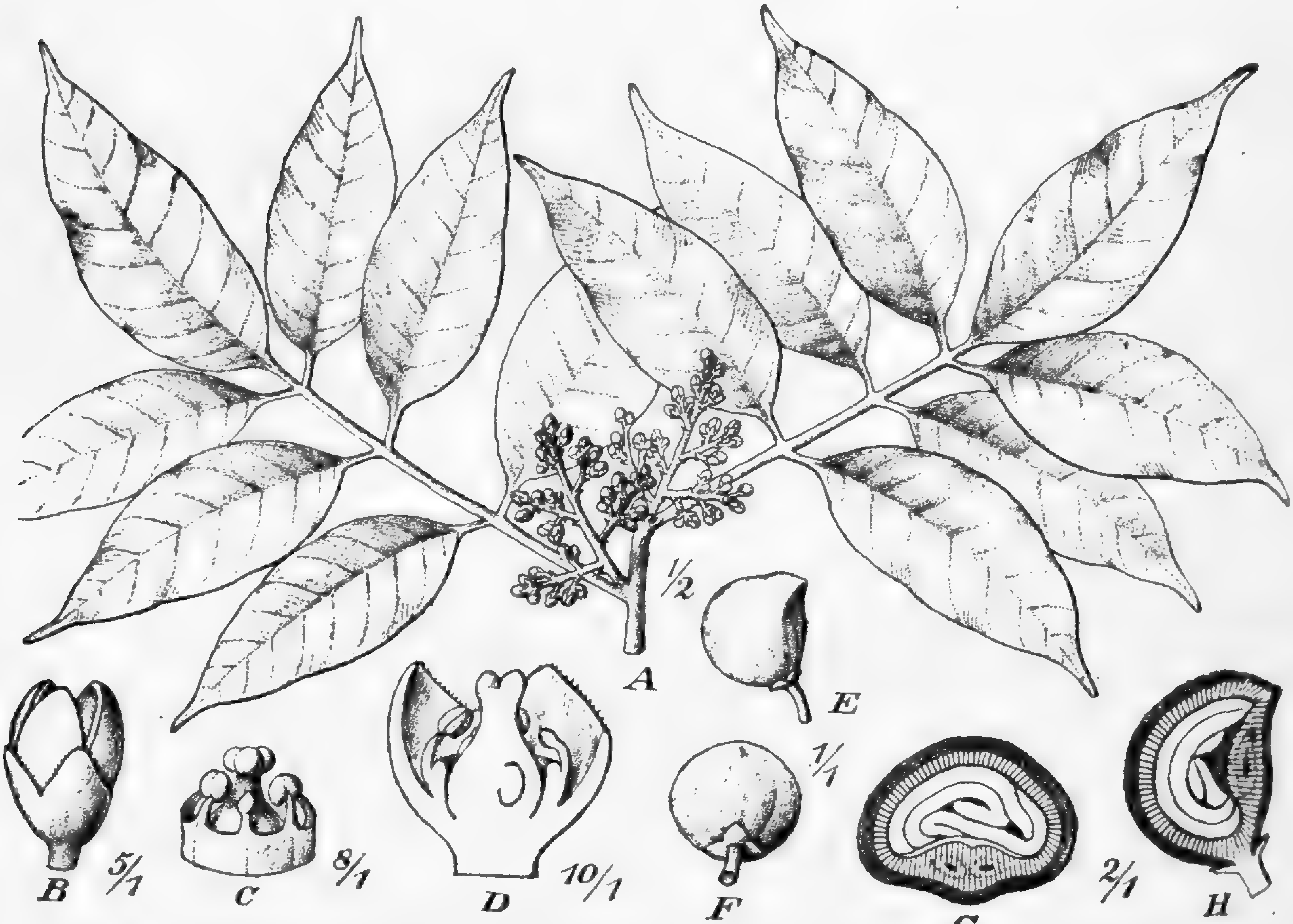


Fig. 3. *Santiria lamprocarpa* Lauterb. *A* Habitus; *B* Blüte; *C* dieselbe nach Entfernung von Kelch und Blkr.; *D* dieselbe im Längsschnitt nach Entfernung der Blblätter; *E* Frucht von der Seite; *F* dieselbe um 90° gedrecht; *G* Frucht im Querschnitt; *H* dieselbe im Längsschnitt.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, April-Fluß, 100—400 m, Urwald mit Baumfarnen, Bambus, kleinen Palmen und 1 m hohen Selaginellen (Ledermann n. 8705! — Fruchtend 14. Sept. 1912; n. 9668! — Blühend 14. Nov. 1912, Original der Art!; n. 9695! — Fruchtend 15. Nov. 1912; n. 9812! — Blühend, z. T. m. Blütengallen, 22. Nov. 1912). — Hauptlager Malu, 50—200 m, in dichtem Urwald mit wenig Unterholz von *Pandanus* und Fiederpalmen (Ledermann n. 10827! n. 10887! — Fruchtend 3./8. Febr. 1913).

Die Art ist die zweite der Sektion *Icicopsis* A. W. Benn.; von *S. Planchonii* A. W. Benn. unterscheidet sie sich durch kleinere, lanzettliche Blätter, kürzere Blütenstände sowie Staminodien, welche mit den Filamenten der Staubblätter in einen Diskus zusammenfließen.

12. **S. anisandra** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis glabris, innovationibus fusco-furfuraceis. Folia bijuga, petiolo communi basi, petiolulis utrinque tumidulis; foliola lanceolata, longe et obtuse acuminata, basi acuta, chartacea, utrinque glabra, margine integro revoluto, nervis lateralibus 7—9 ascendentibus, cum venis reticulatis costaque subtus prominulis. Paniculae axillares foliolis breviores vel subaequilongae, ramis paucis horizontalibus, floribus breviter pedicellatis. Calyx cupuliformis tridentatus, petala ovata subcoriacea, stamina 6 inaequalia, 3 longioribus liberis, filamentis infra discum glabrum 6 lobatum extus insertis, 3 brevioribus margini superiori disci insertis, antheris obcordatis; ovarium rudimentarium. — Fig. 4.

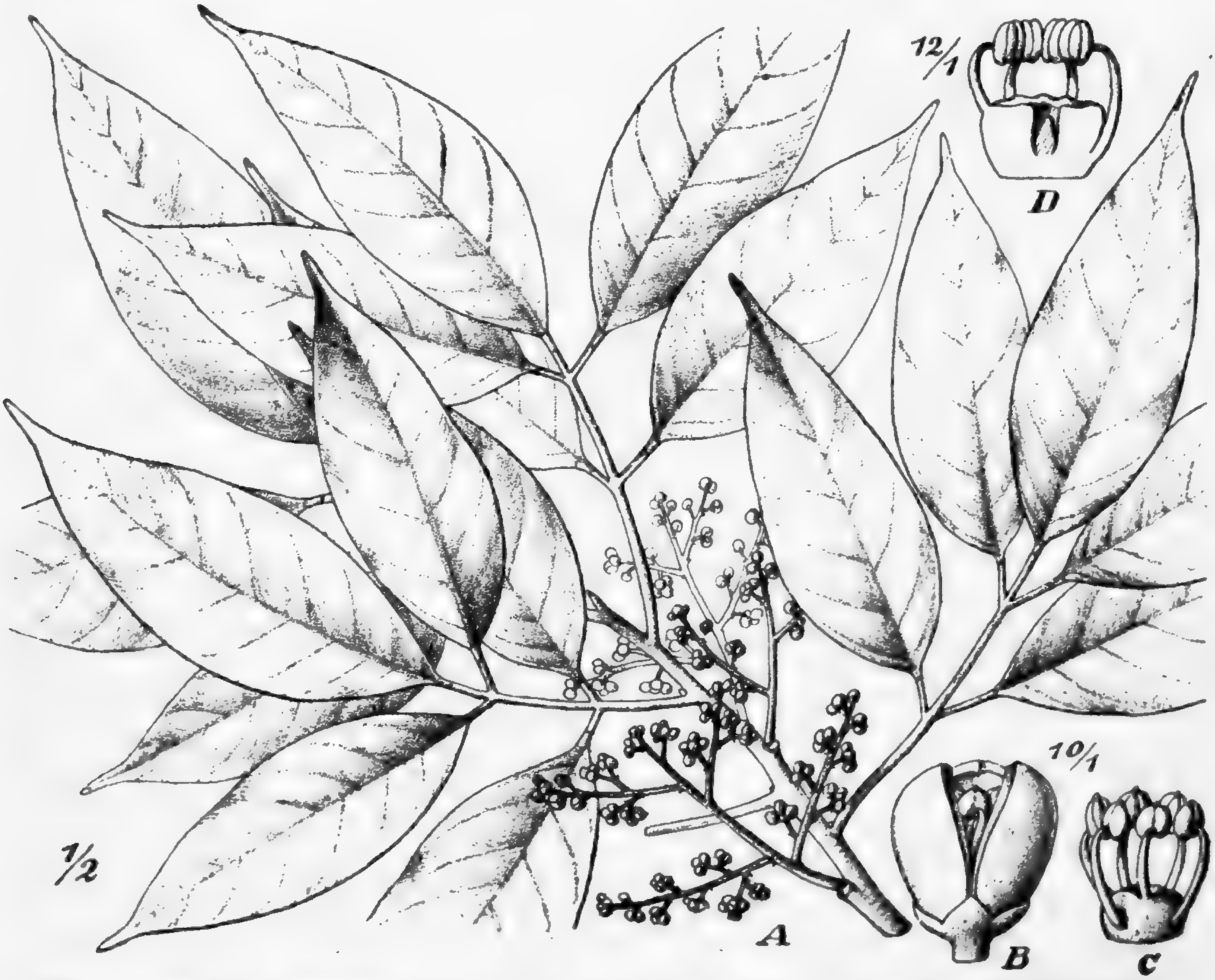


Fig. 4. *Santiria anisandra* Lauterb. *A* Habitus; *B* Blüte; *C* dieselbe nach Entfernung des Kelches und der Blkr.; *D* dieselbe im Längsschnitt.

20—25 m hoher Baum mit graubrauner Rinde und 6 mm dicken Ästen. Blätter 15—16 cm lang, Blättchenstiele 7—10 mm, Blättchen 9 cm lang, wovon auf die Spitze 1 cm entfällt, 2—4 cm breit, Blütenstände 3—5 cm, Äste 1 cm; Blütenstiel 1 mm, Kelch 0,5 mm, Blumenblätter 1,2 mm, Staubblätter 1 mm, Diskus 0,5 mm. — Blüte grünlich-weiß.

Nordost-Neu-Guinea: Schichtberg am Leonh. Schultzefluß (Sepik-Gebiet) 400 m, Hochwald mit vielem Stangenholz, *Freycinetia* und *Selaginella* (Ledermann n. 7719! — Blühend 26. Juni 1912). Lager 3 (Frieda) 3—400 m, Urwald mit vielem Stangenholz (Ledermann n. 7483! — In Knospe 3. Juni 1912).

Durch die ungleich langen, zur Hälfte freien und unterhalb des Diskus eingefügten, zur Hälfte den Einbuchtungen des oberen Diskusrandes aufgesetzten Staubblätter weicht die Art von den bisher bekannten derart ab, daß ich für dieselbe eine IV. Sektion, ***Anisandra*** Lauterb., aufstelle.

65. Die Simarubaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 1 Figur im Text.

Die Simarubaceen sind nach unserer jetzigen Kenntnis mit 5 Gattungen mit je 1 Art in Papuasien vertreten. Von diesen gehören nur 2, nämlich *Brucea sumatrana* Roxb., ein von Hinter-Indien bis Nord-Australien verbreiteter Strauch, und *Picrasma javanica* Bl., von Ost-Bengalen bis Java bekannt, der Formation des Waldes an; letztere steigt im Gebiet bis 600 m Meereshöhe empor. Die anderen 3 sind Strandpflanzen. *Suriana maritima* L., ein niedriger, gelbblühender Strauch, ist weit verbreitet an den Küsten der Tropen beider Erdhälften. Im Gebiet ist er bisher nur von Kelana, nördlich Finschhafen nachgewiesen. *Samadera indica* Gaertn., ein kleiner Baum mit langgestielten Scheindolden und großen, schief eiförmigen, zusammengedrückten Früchten, in Vorder-Indien und Malesien verbreitet, bewohnt die Mangrovebestände der Küste, eine durch verhältnismäßig schmale, langgespitzte Blätter ausgezeichnete, wohl endemische Varietät den Alluvialwald am Sepik-Fluß. Die dritte Art, *Soulamea amara* Lam., ein großer Strauch oder kleiner Baum mit herzförmigen, geflügelten Früchten, der von den Molukken bis Polynesien verbreitet ist, ist für die Strandgebüsche des Gebietes sowohl Neu-Guineas als der Inseln charakteristisch. Die drei letzterwähnten Pflanzen dürften ihre Verbreitung hauptsächlich den Meeresströmungen verdanken; die gut schwimmfähigen Früchte von *Soulamea*, mitunter auch von *Samadera*, findet man häufig in dem an die Küsten angetriebenen Driftmaterial.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Sträucher und Bäume mit bitterer Rinde und abwechselnden, gefiederten oder einfachen Blättern. Blüten in achselständigen Rispen oder Scheinähren. Blüte hermaphrodit oder durch Abort eingeschlechtlich, 3—5-gliedrig mit doppelter Blütenhülle, ring- oder becherförmigem Diskus, Staubfäden am Grunde häufig mit schuppenförmigem

Anhängsel, Karpelle 2—5, frei oder vereint mit 1, seltener mit 2 Samenanlagen. Frucht mit getrennten trockenen oder steinfruchtartigen Teilfrüchten oder eine 1—2-fächerige Steinfrucht mit einsamigen Fächern.

A. 5 freie Karpelle mit je 2 Samenanlagen und freien Griffeln. Staubfäden ohne Schuppe. Blätter einfach . . . . 1. *Suriana*
B. Karpelle frei mit je 1 Samenanlage. Griffel ± vereint.
  a. Staubfäden mit Ligularschuppe, Frucht groß, zusammengedrückt, mit dickem, holzigem Perikarp, Blätter einfach. 2. *Samadera*
  b. Staubfäden ohne Ligularschuppe.
    I. Fruchtknoten der Karpelle frei, Frucht nicht geflügelt, Blätter gefiedert.
      α. Griffel nur am Grunde vereint . . . . 3. *Brucea*
      β. Griffel in einen vereint . . . . 4. *Picrasma*
    II. Fruchtknoten der Karpelle vereint, Frucht geflügelt, Blätter einfach . . . . 5. *Soulamea.*

1. **Suriana** Linn. Gen. pl. ed. I. n. 852.

S. maritima Linn. Sp. pl. ed. I. 284; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XVIII. p. 194; K. Schum. u. Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378.

Nordost-Neu-Guinea: Bei Kelana am Strande (Hellwig n. 104!).

Verbreitung: Küsten der Tropen beider Erdhälften.

2. **Samadera** Gaertn. Fruct. II. 352, t. 159.

S. indica Gaertn. l. c. t. 156; K. Schum. u. Lauterb., Nachträge Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 281.

Nordost-Neu-Guinea: Friedrich-Wilhelmshafen (Nyman n. 1071).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lamusong, zwischen Mangrove (Peekel n. 320! — Blühend 25. Nov. 1909).

Salomons-Inseln: S. Christoval (Comins.).

Var. **papuana** Lauterb. n. var. — Folia lineari-lanceolata, longe et acute acuminata, basi subacuta vel subrotundata.

Die Blätter sind 24—28 cm lang, wovon auf die Spitze 10—15 mm entfallen, und 6—7 cm breit. Blütenstände und Blüten gleichen völlig dem Typus. Strauch von 1—1,50 m Höhe mit gelbgrünen Blüten und roten Blütenstielen. Früchte fehlen.

Nordost-Neu-Guinea: Hügellager am Sepik-Fluß, 20—30 m in Alluvialwald mit Rotang und dichtem Unterholz (Ledermann n. 12300! — Blühend 17. Juni 1913).

Verbreitung des Typus: Vorder-Indien, Malesien, Palau-Inseln.

Während die im vorstehenden beschriebene Varietät sich durch lange lineär-lanzettliche, lang gespitzte Blätter auszeichnet, zeigt das Exemplar aus Neu-Mecklenburg breite, elliptische, beiderseits gerundete Blätter. Die Verbreitung der Pflanze, deren Früchte sich nicht selten im Driftmaterial finden, geschieht durch Meeresströmungen.

3. **Brucea** J. S. Mill. Fasc. t. 25.

B. sumatrana Roxb. Fl. Ind. I. 449; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 341.

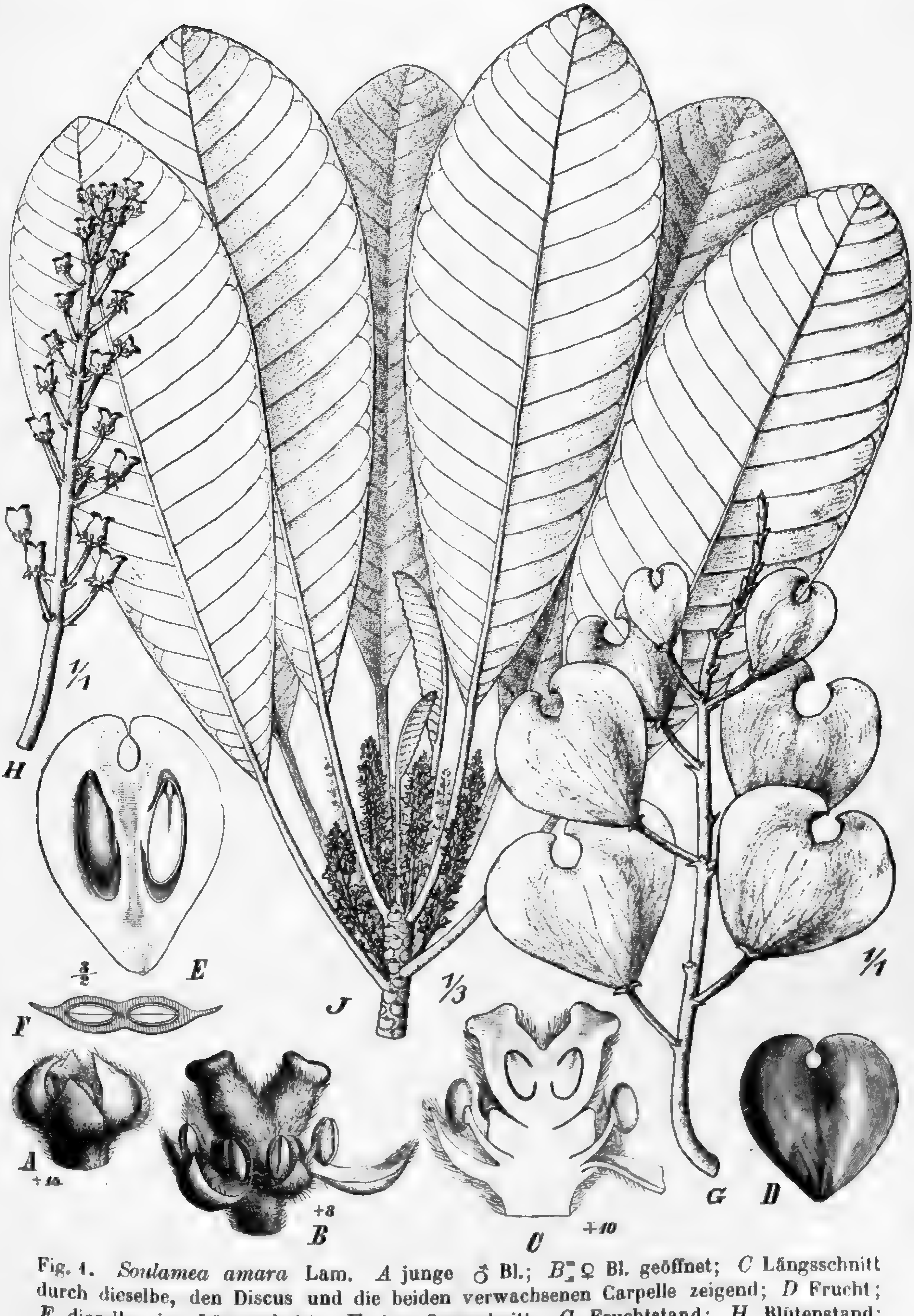


Fig. 1. *Soulamea amara* Lam. *A* junge ♂ Bl.; *B* ♀ Bl. geöffnet; *C* Längsschnitt durch dieselbe, den Discus und die beiden verwachsenen Carpelle zeigend; *D* Frucht; *E* dieselbe im Längsschnitt; *F* im Querschnitt; *G* Fruchtstand; *H* Blütenstand; *J* Habitus.

Key-Inseln: Klein Key (Warburg).

Verbreitung: Hinter-Indien, Cochinchina, Malesien, Philippinen, Nord-Australien.

4. **Picrasma** Bl. Bijdr. 247.

P. javanica Bl. Bijdr. 248; Rechinger in Denkschr. Acad. Wissensch. Wien Bd. 89. p. 122.

Nordost-Neu-Guinea: Kani-Gebirge, etwa 600 m, Wald (Schlechter n. 17651! — Blühend 4. Mai 1908).

Salomons-Inseln: Shortlandsins. Poperang (Rechinger n. 4084, 4452 in Herb. Wien).

Verbreitung: Ostbengalen, Malakka bis Java.

5. **Soulamea** Lam. Dict. I. 449.

S. amara Lam. Encycl. I. 449; Scheffer in Ann. Buitenz. I. 12; Hemsley, Chall.-Exp. 235; Guppy, Solom. Isl. 296; K. Schumann, Fl. Kais.-Wilhelmsland 62, in Notizbl. Bot. Garten und Mus. Berlin I. 51; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII p. 341; Burkill in Proc. Cambr. Philosoph. Soc. IX. 95; K. Schumann u. Lauterbach in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378. — *Cardiophora Hindsii* Benth. in Journ. bot. II. 216. — Fig. 1.

West-Neu-Guinea: Insel Gébé (Teysmann).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldhafen (Hollrung n. 337); Alexishafen (Wiesenthal n. 70! — Fruchtend 27. Febr. 1913); Friedrich-Wilhelmshafen (Nyman n. 1057! — Fruchtend Oktober 1899); Constantinhafen (Warburg); Kelana (Hellwig n. 117); Bussum (Hellwig n. 373); Tami-Inseln (Bamler n. 68).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (v. Hügel); Cap Gazelle (Lauterbach n. 250!). — Neu-Mecklenburg, Westküste bei Marianum, Strandbaum (Peekel n. 250!). — Admiralitäts-Inseln, Nares-Bay (Moseley).

Salomons Inseln: Inseln der Bougainville-Straße (Guppy).

Name bei den Eingeborenen: dschiri pangpang (Tami-Inseln).

Verwendung: Der Saft der erhitzten und ausgepreßten Blätter gegen Läuse (Bamler).

Verbreitung: Molukken bis Polynesien.

66. Die Anacardiaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 5 Figuren im Text.

Von den Anacardiaceen werden im nachfolgenden 12 Gattungen mit 46 Arten aus Papuasien nachgewiesen. Von den Gattungen sind zwei, *Skoliostigma* Lauterb. und *Nothopegiopsis* Lauterb., endemisch. Die erstere schließt sich an *Pentaspadon* Hook. f. aus Sumatra an; die zweite ist in ihrer Stellung unsicher. Von der Gattung *Pentaspadon* Hook. f., von welcher bisher nur zwei Arten aus Sumatra, Borneo und der Malayischen Halbinsel bekannt waren, ist eine dritte Art, *P. Moszkowskii* Lauterb., im Mamberano Gebiet aufgefunden worden.

Kulturpflanzen oder wegen der Eßbarkeit ihrer Früchte wenigstens teilweise durch die Kultur verbreitete Arten enthalten 3 Gattungen, von welchen die wichtigste *Mangifera* Burm. ist. *M. indica* L. hat im Gebiet erst neuerdings Eingang gefunden, fast nur in den Pflanzungen der Europäer, dagegen ist *M. minor* Bl. wohl in Papuasien und den Molukken einheimisch und wird von den Eingeborenen als Fruchtbaum geschätzt. Das gleiche gilt von *Spondias dulcis* Forst. und *S. mangifera* Willd., beide in Malesien und Polynesien, die letztere bis Ost-Indien verbreitet, welche für den Gaumen des Europäers wenig schmackhaft sind. Auch *Dracontomelum mangiferum* Bl. soll gegessen werden; seine Steinkerne finden mitunter als Schmuck Verwendung.

Von den eingangs erwähnten 46 Arten sind 29 = 62% endemisch, 6, wie vorstehend angeführt, teilweise durch die Kultur verbreitet. Die übrigen 11 Arten zeigen folgendes Vorkommen: 2 in Nord-Australien, 1 in Java, Celebes und Nord-Australien, 2 in den Molukken, 3 in Vorder-Indien und Malesien, 2 in den Philippinen und Polynesien, 1 in Mikronesien. Also auch die Anacardiaceen bestätigen den geologisch, geographisch und klimatisch herzuleitenden und bedingten Zusammenhang Papuasiens mit den Molukken und einem Teil Nord-Australiens in engerer sowie den Philippinen und Polynesien, ferner Malesien und Vorder-Indien in weiterer Beziehung.

In ihrem Vorkommen ist die bei weitem größere Zahl, nämlich 33 Arten, auf das Flachland beschränkt. Sie bevorzugen das teilweise sumpfige Alluvialland der Flüsse, wo sie in dem hochstämmigen Walde, vergesellschaftet mit meist dichtem Unterholz, als Bäume von 5—30 m Höhe eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Auch in die Sago-Sümpfe dringen sie ein. Hervorheben möchte ich folgende Arten. Im Sepik- und Ramu-Flußgebiet wächst *Buchanania macrocarpa* Lauterb., ein hoher Baum, dessen leicht spaltendes rötliches Holz zu Bauten, während der sehr harzreiche Bast zum Kanudichten verwendet wird. Die in Malesien und Indien verbreitete *B. florida* Schauer ist bisher nur von den Molukken, Aru- und Key-Inseln sowie SW.-Neu-Guinea, die in Nord-Australien vorkommende *B. Muelleri* Engl. nur von den Aru-Inseln nachgewiesen worden. In Kaiser-Wilhelmsland weit verbreitet ist *Dracontomelum mangiferum* Bl., welches auch im Küstenwald von Neu-Mecklenburg (ob eingeschleppt?) vorkommt. *Rhus retusa* Zoll. findet sich in der var. *Blumei* Engl. sowohl in West-Neu-Guinea als in dem Hügelland an der Astrolabe-Bay, bei Finschhafen und in Neu-Mecklenburg. Für den Uferwald des Flachlandes in SW.-Neu-Guinea, am Mamberano und Sepik-Fluß ist *Semecarpus papuana* Lauterb. charakteristisch; ein 15—20 m hoher Baum mit riesigem, schopfähnlich an den Spitzen der weitgestellten Äste zusammengedrängten Blättern und mächtigen Blütenständen. Ihn vertritt, im Hügelland bis 900 m ansteigend, auch im Ramu-Gebiet und an der Astrolabe-Bay der nur 3—8 m hohe *S. magnifica* K. Schum., habituell ähnlich, jedoch mit aus dem Stamm entspringenden Blüten- und Fruchtständen. Man könnte hier die Stammbürtigkeit wohl ziemlich sicher der besseren Raumausnutzung zuschreiben. Am Gogol beobachtete ich die Befruchtung durch die daselbst im schattigen Hochwald häufigen *Tenaris*-Arten, während für Bäume des Uferwaldes, welche in Auswertung des vom Flußbett aus eindringenden Lichtes meist dicht mit Lianen und Epiphyten überzogen sind, nur gipfelständige Blüten den Insekten zugänglich werden. Hier sei noch *S. myrmecophila* Lauterb. erwähnt aus dem Alluvialwald des Sepik- und Ramu-Gebietes, welche in ihren angeschwollenen hohlen Zweigenden mit vorgesehenen, leicht zu eröffnenden Spalten den Ameisen Wohnung gewährt. Die häufigste und über ganz Neu-Guinea bis Neu-Mecklenburg verbreitete Art ist *S. laxiflora* K. Schum., an *S. Anacardium* L. f. erinnernd, aber in der Blattform und Größe sehr wechselnd.

In das untere Bergland von 2—600 m steigen 8 Arten auf. Von diesen zeigt die am Noord-Fluß und im Sepik-Gebiet gefundene *Rhus lenticellosa* Lauterb., von den Sammlern entweder als Strauch, Epiphyt oder Liane bezeichnet, vielgestaltige Blattform, indem sie bald ein-, bald drei-, bald fünfblättrig erscheint. *Nothopegiopsis nidificans* Lauterb., ein Strauch von dem Zuckerhutberge am Sepik, auch bei Malu im Alluvialwald vorkommend, ist durch die eigentümliche Verteilung der Blätter ausgezeichnet. Dieselben bilden, fast ungestielt, in Scheinquirlen dicht um den Zweig gedrängt, Nester (ähnlich *Asplenium nidrus* L.), welche etwa um die Blattlänge voneinander entfernt sind. In oder kurz oberhalb dieser Nester entspringen die Blütenstände, am Grunde teilweise, wahrscheinlich von Ameisen, mit Erde verklebt. Am Mamberano, Sepik und Ramu findet sich im Bergwald die bräunlich behaarte *S. fulvo-villosa* Lauterb., deren zottige Blütenstände, namentlich im jugendlichen Zustande, entfernt an *Rhus typhina* L. erinnern.

Vier Arten sind Bewohner der nebelfeuchten, von Moosen und Epiphyten bekleideten Bergwälder. In 850 m Höhe begegnen uns *Buchanania montana* Lauterb. und *Semecarpus nubigena* Lauterb., bei 1200 m in den Gebirgen an der Astrolabe-Bay der Vertreter der endemischen Gattung *Skoliostigma defolians* Lauterb., ein laubabwerfender Baum mit doppelt gefiederten Blättern und endständigen Blütenrispen mit kleinen Blüten. Bis 1500 m kommt *Campnosperma montana* Lauterb. vor, ein mittelgroßer, knorriger Baum mit lichter Krone und glatten, an den Zweigenden zusammengedrängten Blättern. Am höchsten steigt *Rhus caudata* Lauterb., welche bei 2070 m den Gebirgswald des Schraderberges am Sepik bewohnt, ein kleines Bäumchen, dessen Fiederblättchen durch die etwa ein Drittel der Blattlänge einnehmende Träufelspitze die Feuchtigkeit des Standortes bezeugen.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Bäume oder Sträucher mit Harzgängen in den Zweigen mit abwechselnden, nebenblattlosen gefiederten oder einfachen Blättern und endständigen oder achselständigen Rispen. Blüten meist klein und zahlreich, hermaphroditisch oder eingeschlechtlich, regelmäßig, meist 5-gliedrig, seltener 3- oder 4-gliedrig. Zwischen Staubblättern und Fruchtknoten ein verschiedenartig gestalteter Diskus. Karpelle 1 oder 3—5, frei oder miteinander vereint mit je 1 umgewendeten Samenknospe. Frucht trocken oder steinfruchtartig mit harzigem Mesokarp.

A. 5 freie oder 1 einzelnes Karpell; Blätter einfach, ganzrandig.
a. 5 freie Karpelle, von denen nur 1 fruchtbar; linsenförmige Steinfrucht . . . . 1. *Buchanania*
b. 1 Karpell.
α. Nieren- oder eiförmige Steinfrucht mit wenig verdicktem Blütenstiel . . . . 2. *Mangifera*
β. Steinfrucht zusammengedrückt mit verdicktem, vergrößertem Blütenstiel . . . . 2a. *Anacardium* 1)
B. 5 oder 4 ± vereinigte Karpelle; Blätter gefiedert.
I. Blüte 5-teilig (bei *Spondias* 4—5-teilig).
a. Blütenblätter klappig; Endokarp holzig, außen faserig; Blättchen mit deutlichem Randnerv . . . . 3. *Spondias*
b. Blütenblätter dachig; glatter, niedergedrückter 5-kantiger, 5-samiger Steinkern . . . . 4. *Dracontomelum*
II. Blüte 4-teilig, Steinfrucht 1—4-samig . . . . 5. *Lannea*

---

1) Nur für Mikronesien nachgewiesen.

C. 3 (bei *Skoliostigma* 1) Karpelle, Griffel an der Spitze oder seitlich, frei oder unten vereinigt.
- I. Fruchtknoten und Frucht frei.
  - 1. Blüte 5-teilig; Blätter gefiedert (bei *Skoliostigma* doppeltgefiedert),
    - a. 10 Staubblätter, 1 Karpell, Narbe schief gestutzt . . 6. *Skoliostigma*
    - b. 5 Staubblätter, 5 Staminodien, Narbe einseitswendig 7. *Pentaspadon*
  - 2. Blüte meist 4- (seltener 5-)teilig.
    - a. Fruchtknoten 2-fächerig mit 1 fruchtbarem Fach; Steinfrucht eiförmig, spitz; Blätter einfach . . . . 8. *Campnosperma*
    - b. Fruchtknoten 1-fächerig.
      - α. Steinfrucht flach mit seitlich stehendem Griffelrudiment; Blätter gefiedert . . . . 9. *Euroschinus*
      - β. Steinfrucht kugelig, etwas abgeplattet, leicht zusammengedrückt; Blätter einfach, gedreit oder gefiedert . . . . 10. *Rhus*
- II. Fruchtknoten der becherförmig ausgehöhlten Blütenachse eingesenkt (bei *Nothopegiopsis* frei); Blätter einfach.
  - a. ? Blütenachse bei der Fruchtreife nicht vergrößert, Blüte 4—5-teilig . . . . 11. *Nothopegiopsis*
  - b. Blütenachse bei der Fruchtreife vergrößert, Blüte 5-, selten 3-teilig, 3 endständige Griffel . . . . 12. *Semecarpus*.

1. Buchanania Roxb. Pl. Corom. III. 79 et 282.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Sect. *Sagittatae* Engl. in Suit. au Prodr. IV. 181.

Antheren pfeilförmig, Thecae ± lappenartig hervortretend.

- I. Bäume.
  - A. Blütenstände aus der Achsel von kleinen, abfälligen Brakteen entspringend.
    - a. Blätter ohne scharfe Spitze.
      - α. Seitennerven unter sich ziemlich parallel.
        - 1. Blätter verkehrt-lanzettlich mit abgestutzter Spitze, beiderseits glatt, 17—30 cm lang, Blattstiel 3—4 cm . . . . 1. *B. novo-hibernica*
        - 2. Blattunterseite behaart . . . . 2. *B. mollis*
      - β. Seitennerven nicht parallel.
        - 1. Staubfäden 1 mm und länger.
          - × Steinfrucht glatt, Spitze mitten . . . . 3. *B. florida*
          - ×× Steinfrucht kurz behaart, Spitze seitlich 4. *B. Muelleri*
        - 2. Staubfäden $^1/_2$ mm lang.
          - × Blätter 9—14 cm lang . . . . 5. *B. montana*
          - ×× Blätter 20—40 cm lang; Steinfrucht 18 mm . . . . 6. *B. macrocarpa*
  - B. Brakteen ansehnlich, jungen Blättern gleichend, bleibend. . . . . 7. *B. heterophylla*
- II. Lianen.
  - Blätter beinahe sitzend[1]. . . . . 8. *B. scandens*.

---

[1] Zugehörigkeit zu *Sagittatae* zweifelhaft.

1. **B. novo-hibernica** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus subvalidis glabris, innovationibus pilosis. Folia oblanceolata, obtuse acuminata, sensim angustata in petiolum basi incrassatum decurrentia, subcoriacea, utrinque glabra, in sicco supra sordide viridia, subtus rubescentia, margine integro, nervis lateralibus 16—18 obliquis, subparallelis in sicco cum costa subtus magis prominentibus. Paniculae subterminales foliis breviores, parce pilosulae ex axillis bractearum linearium pilosarum marginibus involutis; rami ascendentes ramulis brevibus florigeris. Flores pedicellati; calycis lobi rotundati; petala lineari-lanceolata apice subacuta, revoluta; stamina 10, filamentis basin versus modice incrassatis, antheris sagittatis; discus urceolatus gynoeceum glabrum ad $^1/_2$ includens, carpella 5.

Ein 20 m hoher Baum, Zweige 7 mm dick, Blattstiel 3—4 cm lang, Blätter 17 bis 30 cm lang, 4,5—8 cm breit; die Seitennerven haben 1—2 cm Abstand. Brakteen am Grunde der Blütenstände 6—7 mm, Blütenstände 17—21 cm lang, Hauptäste 3—5 cm, Nebenäste 1 cm, Blütenstielchen 2 mm, Kelchzipfel 0,6 mm, die weißen Blütenblätter 2,3 × 1 mm, Staubblätter 2 mm, wovon auf die Staubbeutel 0,5 mm entfallen, Gynözeum 2 mm.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Käwieng, im Walde (Peekel n. 812! — Blühend September 1911. — Original der Art!).

Name bei den Eingeborenen: a ibukbuk (Namatanei).

Die Art schließt sich an *B. mangoides* F. Muell. an. Sie unterscheidet sich durch längere Blattstiele, fast kahle Blütenstände, linear-lanzettliche Blütenblätter, längere Filamente und glattes Gynözeum.

2. **B. mollis** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 829.

Nord-Neu-Guinea: Biwak Hollandia (Humboldt-Bay), Urwald, an Bächen, 15 m (Gjellerup n. 181! — Blühend 27. Juli 1910, Original der Art in Hb. Utrecht).

3. **B. florida** Schauer in Nov. act. Acad. Caes. Leop. Carol. 19, Suppl. I. 1844, p. 481, in var. *arborescens* Engl. in Suit. au Prodr. IV. 189 transiens; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 363; Lauterbach in Nova Guinea VIII. 297. — *B. arborescens* Bl., Hemsley in Challeng. Rep. Bot. South East. Moluccas 136.

Südwest-Neu-Guinea: Bei Okoba (Branderhorst n. 33!, 78! — Blühend und fruchtend September 1907).

Aru- und Key-Inseln: Kl. Key, im sekundären Buschwald (Warburg).

Molukken: Babar (Hemsley).

Name bei den Eingeborenen: Pop (Okoba).

Verbreitung: Indien, Malayischer Archipel, Philippinen.

Die von Warburg l. c. beschriebene *B. novo-guineensis* Warbg. gehört zu *Rhyticaryum* Becc.

4. **B. Muelleri** Engl. in Suit. au Prodr. IV. 190. — *B. angustifolia* Benth. Fl. austral. I. 490. — *B. angustifolia* Hemsl. non Roxb. var.? in Challeng. Rep. Bot. South. East. Moluccas 136.

Aru-Inseln: Aru (Hemsley, Challeng.-Exped. s. n.), non vidi.

Nord-Australien, verbreitet.

Hemsley schreibt, daß seine Pflanze mit der Benthamschen Diagnose übereinstimme, nach Hooker aber von der indischen abweiche.

5. **B. montana** Lauterb. n. sp. — Arbor, ramis teretibus subvalidis glabris, innovationibus parce strigoso-pilosis. Folia oblanceolata, plerumque oblique acuminata, acumine obtuso vel emarginato, basi subacuta, decurrentia, coriacea, utrinque glabra, subtus opaca, margine integro revoluto, nervis lateralibus 11—13 ascendentibus, intervallis irregularibus, cum costa subtus prominentibus; petiolus gracilis triqueter, basi modice incrassatus. Paniculae subterminales glabrae, foliis aequilongae, basi bractea glabra squamaeformi fugaci suffultae, ramis ascendentibus, ramulis floribus brevibus. Flores breviter pedicellati. Calycis lobi subtriangularia, petala chartacea, e basi lata lanceolata rotundata, stamina inserta, filamentis subulatis tenuibus, antheris sagittatis, filamentis longioribus; carpella 5 glabra.

Baum von 15—20 m Höhe mit brauner Rinde. Zweige 7 mm dick. Blätter 9—14 cm lang, 4—5 cm breit, Blattstiel 3 cm lang, 1,5 mm dick. Die Blütenstände messen 7—11 cm, die Äste 2—2,5 cm, die weißen Blütenstielchen 1 mm, Kelchzipfel 0,6 mm, die gelblichweißen Blumenblätter 1,5 × 0,7 mm, Staubblätter 1,2 mm, wovon 0,8 mm auf die Staubbeutel entfallen, Gynözeum 1,3 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Etappenberg (Sepik-Gebiet), in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit vielen kletternden Freycinetien und Araceen, im Unterholz Zwergpalmen, 850 m (Ledermann n. 9429! — Blühend 22. Okt. 1912, Original der Art!).

Die Art wird in die Nähe von *B. florida* Schauer α. *arborescens* Engl. zu stellen sein, doch nähert sie sich durch Ausbildung der Blattspitze auch *B. insignis* Bl. Sie unterscheidet sich außer der abweichenden Blattbildung durch kleinere Blüten, kürzere Staubfäden sowie das glatte Gynözeum. Die erste *Buchanania* des Gebietes aus der Region des Nebelwaldes, gleichzeitig der am höchsten vordringende Vertreter der Gattung. Der zweite ist *B. latifolia* Roxb., welche in Indien 500 m erreicht.

6. **B. macrocarpa** Lauterb. n. sp. — Arbor, ramis validis, medulla ampla, strigoso pilosis, demum glabratis. Folia apicem versus congesta, oblanceolata subrotundata, vel obsolete et oblique acuminata (in exemplariis saepe laesa), basi cuneata, coriacea, utrinque glabra, juvenilibus strigoso-pilosis, margine integro, undulato, nervis lateralibus 14—18 obliquis subparallelis, cum costa subtus prominentibus; petiolus triqueter, basi modice incrassatus. Paniculae subterminales strigoso-pilosae, foliis dimidio breviores, bractea subulata strigoso-pilosa suffultae, bracteis minoribus deciduis instructae, ramulis densifloris. Flores breviter pedicellati; calycis lobi orbiculares subacuti; petala e basi lata lanceolata acuta; stamina petalis breviora, filamentis, superne subulatis, antheris sagittatis, lobulis thecarum vix productis; discus urceolatus, gynoeceum ad dimidium includens, carpella 5. Drupae pro genere magnae sublentiformes compressae, modice

obliquae, in sicco rugulosae, mesocarpio resinoso, endocarpio rugoso, osseo, apiculo excentrico.

Baum von 20—40 m Höhe mit brauner Rinde. Äste 11—15 mm dick, Blattstiele 3—4 cm lang, 2—3 mm dick, Blätter 20—40 cm lang, 8—15 cm breit. Die Blütenstände messen 10 cm, die grundständige Braktee 8 mm, die Äste 2 cm, Blütenstiel 1—2 mm, Kelchzipfel 0,4 mm, die gelblichen Blumenblätter 1,5 × 1 mm, Staubblätter 1 mm, wovon 0,5 mm auf die Staubbeutel entfallen, Gynözeum 1,5 mm. Die bräunliche Frucht hat 18 mm Durchmesser bei 11 mm Dicke.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Fluß: Hügellager, 20—30 m ü. M. im Alluvialwald mit dichtem Unterholz und Rotang (Ledermann n. 12323! — Blühend und fruchtend 21. Juli 1913, Original der Art!). — Pionierlager, 20—40 m ü. M. im Sumpfwald mit Rotang (Ledermann n. 7256! 7315! — Blühend und fruchtend Mai 1912). — Ramu-Fluß, 100 m ü. M. im Hochwald (Lauterbach n. 2617! — Fruchtend 5. Aug. 1896).

Name bei den Eingeborenen: Atóbiang (Jabim vom Huon-Golf).

Verwendung: Das leichte, rötliche Holz zum Hausbau, da leicht spaltend zu Latten; der rote, harzreiche Bast zum Dichten der Kanus (Lauterbach).

Die Art ist durch die zum Teil sehr großen Blätter und die großen, harzreichen Früchte gekennzeichnet. Sie scheint auch am Huon-Golf vorzukommen, da sie die Jabims von dort kannten. Von der großblättrigen *B. amboinensis* Miq. unterscheidet sie sich durch die meist fehlende Blattspitze, die langen und schlanken Blattstiele und größere Früchte.

7. **B. heterophylla** K. Schum. in Nachträge Fl. deutsche Schutzgeb. Südsee 300. — Fig. 1.

Nordost-Neu-Guinea: Simbang, etwa 100 m (Nyman n. 820! — Original der Art!).

Die Art ist besonders auffällig durch die bleibenden, 'ungen Blättern gleichenden Brakteen, in deren Achseln die Blütenstände stehen. Bei dem einzigen, bis jetzt vorhandenen Exemplar findet sich unterhalb des noch wenig entwickelten Neutriebes ein Schopf von Laubblättern, auf diesen folgen nach unten zu etwa 3 cm breit um den Ast herum die Brakteen mit den Blüten- bzw. Fruchtständen, unterhalb derselben folgt eine Zone mit Brakteen ohne Blütenstände. An diesen Brakteen ist hauptsächlich der Basalteil des Blattstieles entwickelt, während die Blattspreite verkümmert ist. Anscheinend entwickelt die Pflanze periodisch an ihren Ästen, vielleicht nur im blühfähigen Alter, Brakteen, in deren Achseln Blütenstände, dann wieder Laubblätter. — Zu der Beschreibung Schumanns l. c. ist, wie ich mich durch Nachuntersuchung überzeugen konnte, nachzutragen, daß auch 4—5 Karpelle sowie ein zehnlappiger Diskus vorhanden sind (das Exemplar ist im Fruchtzustand und zeigt nur noch Blütenreste), die Antheren sind pfeilförmig.

8. **B. scandens** Lauterb. n. sp. — Scandens ramis gracilibus. Folia apicem versus congesta, petiolo perbrevi incrassato instructa, oblanceolata rotundata, sensim angustata, basi cuneata vel subrotundata, coriacea, in sicco rubescentia, utrinque glabra, margine integro, undulato, subrevoluto, nervis lateralibus 16 ascendentibus, cum costa subtus prominentibus. Paniculae subterminales, basi bractea squamaeformi fugaci suffultae, foliis breviores vel aequilongae, angulatae glabrae, ramis 3—5 ascendentibus,

ramulis brevibus. Flores pedicellati, calycis lobi rotundati, ciliati, persistentes; petala ... Drupae lentiformes subobliquae, compressae, apiculo subcentrico, in sicco subruguloso.

Armsdicke Liane mit grauer Rinde. Die Äste sind 5 mm dick. Die Blätter messen 20—26 cm in der Länge, 8 cm in der Breite, der Blattstiel 5 mm bei 3,5 mm

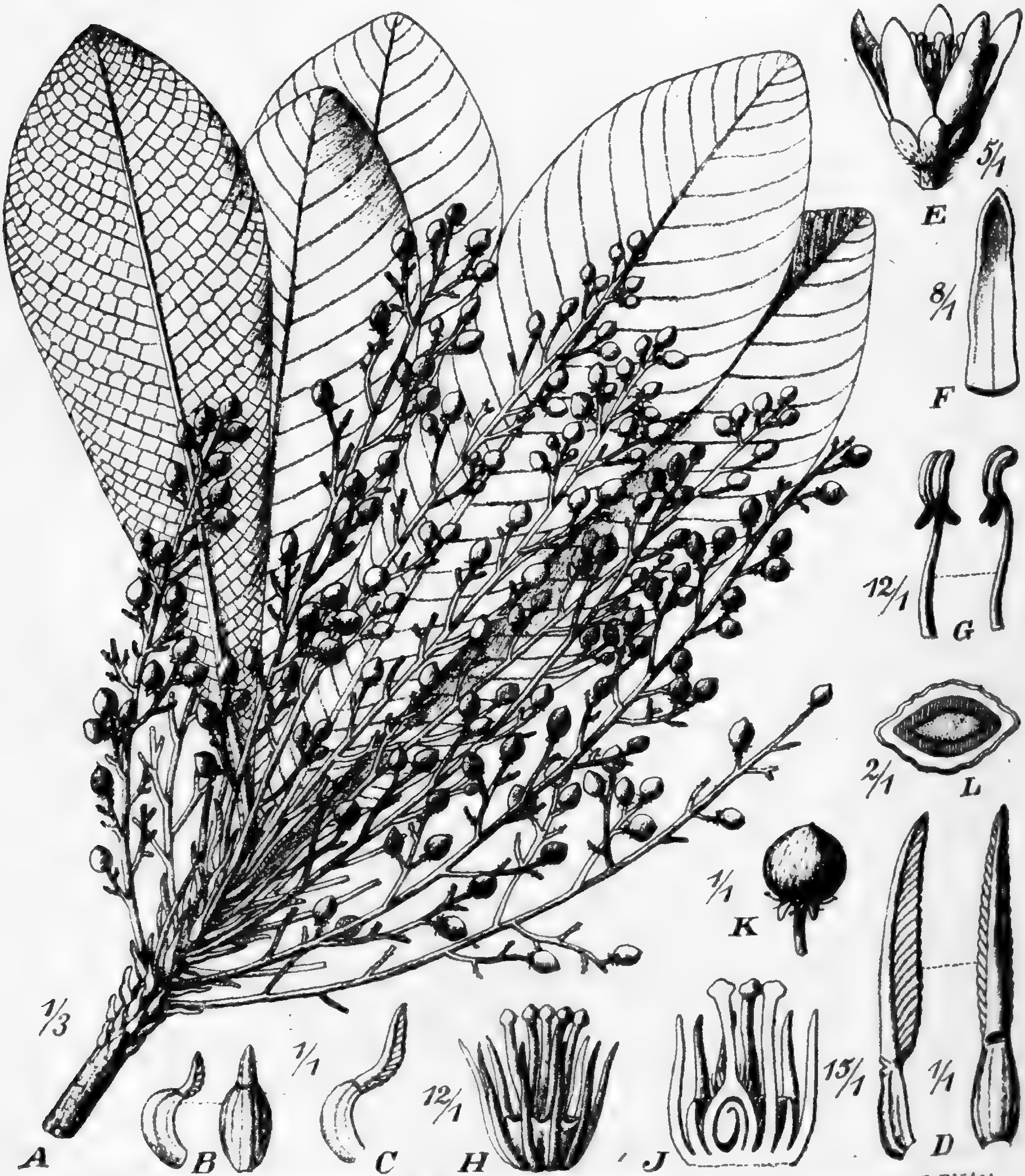


Fig. 1. *Buchanania heterophylla* K. Schum. *A* Habitus; *B, C, D* Brakteen; *E* Blüte; *F* Blütenblatt; *G* Staubblätter; *H* Bl. nach Entfernung von Kelch und Blbl., Antheren abgefallen; *J* dieselbe im Längsschnitt; *K* Frucht; *L* Fr. im Querschnitt.

Durchmesser; die Fruchtstände 12—18 cm, wovon auf den Stiel 4—6 cm entfallen, die Hauptäste 3—6 cm, der Fruchtstiel 2—3 mm. Die Frucht ist 6 mm breit und 4 mm dick.

Nordost-Neu-Guinea: Am Abhang der Hunsteinspitze (Sepik-Gebiet) in quelligem, felsigem Urwald, 2—300 m (Ledermann n. 8165! — Fruchtend 9. Aug. 1912, Original der Art!).

Die Art dürfte sich an *B. florida* Schauer anschließen. Sie unterscheidet sich durch die fast sitzenden größeren Blätter mit abweichender Nervatur, den dicken kurzen Blattstiel und kleinere Früchte mit schwach exzentrischer Spitze. Es ist die erste Liane der Gattung (teste Ledermann).

2. **Mangifera** Linn. Gen. n. 278.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Diskus angeschwollen, breiter als der Fruchtknoten, 1—2 Staubblätter fruchtbar; Steinkern außen faserig.
  a. Rispen behaart, endständig, länger als die Blätter. . . . 1. *M. indica*
  b. Rispen glatt, kürzer als die Blätter . . . . 2. *M. minor*
B. Diskus sehr klein. Venen der Blätter nicht hervortretend . 3. *M. foetida*
C. Steinkern außen korkig, zerklüftet (nicht faserig) . . . . . 4. *M. xylocarpa*

1. **M. indica** Linn. Spec. pl. ed. I. 200; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 361; K. Schum. u. Lauterb., Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 410; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 297.

Südwest-Neu-Guinea: Bei Okoba (Branderhorst n. 111! — Fruchtend Oktober 1907).

Nordost-Neu-Guinea: In die Pflanzungen der Europäer seit 1889 eingeführt.

Key-Inseln: Auf Kl.-Key und Ceram laut vielleicht nur verwildert (teste Warburg).

Name bei den Eingeborenen: Bibi (Okoba).

Verbreitung: Aus dem tropischen Asien stammender, jetzt in den Tropen weit verbreiteter Obstbaum.

2. **M. minor** Bl. in Mus. lugd.-bat. I. 198; Miquel, Fl. Ind. bat. I. pars 2, 631; K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 65, in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin II. 125; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 361; Valeton in Bull. Départ. de l'agricult. Ind. Neerland. X. 28. — *Manga minor* Rumph.

Südwest-Neu-Guinea: Merauke (Koch $190^3/_4$, in Herb. Buitenz.).

Nordost-Neu-Guinea: Sepik, Bivak 3 (L. Schultze n. 102! — Fruchtend 16. Sept.); Kelana, Uferwald (Hellwig n. 162!). — Finschhafen, am Ufer und im Bergwald (Hollrung n. 152! 545!, Lauterbach n. 413!, Weinland n. 117!). — Tami-Inseln (Bamler n. 5!).

Südost-Neu-Guinea: Mount Gillies, 600 m (W. A. Sayer, anno 1887!).

Bismarck-Archipel: Ulu der Neu-Lauenburg-Gruppe (Warburg).

Key-Inseln: Kl.-Key (Warburg).

Molukken: Verbreitet, wild und angepflanzt.

Name bei den Eingeborenen: Ojé (Finschhafen).

Die sehr faserige, stark nach Terpentin schmeckende Frucht wird von den Eingeborenen gegessen. Der bis 30 m hohe Baum ist auf die Molukken, Papuasien und Karolinen beschränkt und kommt in diesem Gebiet sowohl wild wie angepflanzt vor.

3. **M. foetida** Lour., Fl. Coch. I. 199; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 361.

West-Neu-Guinea: Sigar am Mc. Cluersgolf (Warburg).

Verbreitung: Malayischer Archipel.

4. **M. xylocarpa** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus, junioribus subangulatis glabris. Folia lanceolata, breviter acuminata, basi acuta, coriacea, supra nitida, subtus opaca in sicco fusca, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 11—12 ascendentibus, prope marginem arcuatim conjunctis, venis reticulatis, cum costa subtus prominentibus, petiolo crasso, supra applanato. Inflorescentia (unica) axillaris e ligno maturo, pauciflora. Drupa (unica) obovoidea compressa, modice obliqua apiculata, carnosula, putamine evalvi crasso suberoso, extus ruminato; semen ovoideo-oblongum, compressum.

Baum von 25 m Höhe mit graubrauner Rinde. Äste 5—10 mm dick, der fruchttragende 13 mm. Die Blätter messen 17—30 cm in der Länge, 6—8 cm in der Breite, der Blattstiel 8—15 mm bei 3 mm Durchmesser. Die einzige, lebend rosenrote Frucht ist 6,5 cm lang, 5 cm breit, 3,5 cm dick (im frischen Zustand jedenfalls nicht unerheblich größer). Das Fruchtfleisch scheint dünn und nicht faserig zu sein. Die Steinschale ist etwa 10 mm dick und besteht aus mittelhartem Kork, der nach dem Fruchtfleisch zu zerklüftet, aber nicht in Fasern aufgelöst ist. Der Samen mißt 4×2 cm.

Nordost-Neu-Guinea: Malu am Sepik, 20—40 m ü. M., in altem, sekundärem Alluvialwald (Ledermann n. 10757! — Fruchtend 28. Jan. 1913).

Verwendung: Die Frucht wird von den Eingeborenen gegessen.

Die Verwandtschaft der Art ist zweifelhaft. Durch die faserlose Ausbildung der Steinschale weicht sie von den bisher bekannten ab.

Species incertae.

M. membranacea Blume Mus. bot. Lugd. Batav. I. 195; F. Müller in Pap. pl. VII. 27. — *M. Taipan* Hamilt. Wern. Soc. ex parte; Miquel Fl. Ind. bat. Ib. 631. — *Manga altera species sylvestris* Rumph. Herb. Amb. I. 97, t. 27.

Neu-Guinea und Molukken (Zippel) teste Miquel et Blume.

Die Abbildung von Rumphius dürfte gut zu *M. minor* Bl. passen, nur die dünnere Struktur der Blätter »*membranacea*« bildet den einzigen Unterschied.

M. mucronulata Blume Mus. bot. Lugd. Batav. I. 201; Miquel Fl. Ind. bat. Ib. 633.

Neu-Guinea (Zippel in Herb. Ultraject; teste Engler).

3. Spondias Linn. gen. pl. ed. I. n. 916.

Übersicht der Arten Papuasiens:

a. Blättchen am Rande gesägt oder schwach gekerbt, Blüten gestielt 1. *S. dulcis*
b. Blättchen ganzrandig, Blüten sitzend . . . . 2. *S. mangifera*

1. **S. dulcis** Forst. Prodr. 198; Engler in Gaz. Exp. Siphonog. 36; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 362; K. Schum. in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin II. 125; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 411.

Nordost-Neu-Guinea: Gogol Mittellauf (Lauterbach n. 969! — In Hb. Lauterbach).

Bismarck-Archipel: Neu-Hannover, Flußufer (Naumann anno 1875). — Mioko (Warburg). — Neu-Mecklenburg, Namatanai bei Lahur (Peekel n. 528! — Blühend und fruchtend 24. Juli 1910).

Name bei den Eingeborenen: Kulis (Namatanai).

Verbreitung: Malesien und Polynesien. Durch Kultur in den Tropen. Die Früchte werden gegessen.

2. **S. mangifera** Willd. Spec. pl. II. 751; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 362; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 411.

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldhafen (Warburg).

Molukken teste Blume.

Verbreitung: Ost-Indien, Malesien, Micronesien.

4. Dracontomelum Bl. Mus. bot. I. 231.

Übersicht der Arten Papuasiens.

a. Blättchenstiel 3—4 mm lang, Blüten 5—7 mm . . . . 1. *D. mangiferum*
b. Blättchenstiel 10 mm lang, Blüten 3 mm . . . . 2. *D. papuanum*

1. **D. mangiferum** Bl. l. c. K. Schum. in Flora Kais.-Wilhelmsl. 65. Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 362. K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 411. Rechinger in Denkschrift. Kais. Akad. d. Wissenschaft. Wien Bd. 89, p. 129. — *D. laxum* K. Schum. in Fl. K. W. L. 65.

Nordost-Neu-Guinea: Malu am Sepik-Fluß, in dichtem Urwald mit wenig Unterholz, 60—150 m (Ledermann n. 6949! — Blühend 9. April 1912), Stephansort (Nyman n. 112! 215!; Warburg s. n.), Constantinhafen (Warburg s. n., Hollrung n. 508). In den Wäldern am Mayen (Finisterre-Geb.), etwa 100 m (Schlechter n. 18409! — Blühend 20. Juli 1908), Sattelberg (Hellwig n. 641!, 658!, 659!, 661!, Warburg s. n.), Friedrich-Wilhelmshafen, Ragetta (Rechinger n. 4950).

Bismarck-Archipel: Hermit-Inseln, Luf. (Kraemer n. 94! ein Steinkern). — Neu-Mecklenburg: Lemakot, im Strandwald (Peekel n. 826! — Blühend und fruchtend 28. Febr. 1912).

Aru-Inseln: Warburg.

Name bei den Eingeborenen: a loh (Namatanai).

Verbreitung: Malesien.

Verwendung: Die Früchte sollen gegessen werden. Die Steinkerne werden als Schmuck verwendet.

2. **D. papuanum** Lauterb. in K. Schum. u. Lauterb., Nachträge z. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 301.

Nordost-Neu-Guinea: Bei Constantinhafen (Schlechter n. 14287! — Original der Art).

5. **Lannea** A. Rich. in Guillemin et Perrott. Fl. Senegamb. tent. I. 153, t. 42. — *Calesium* Adans. Fam. II. 446. — *Odina* Roxb. Fl. ind. II. 293, conf. Engler, Nat. Pflzfam. III. 5. Abt., p. 153.

L. speciosa (Bl.) Engl. ms. Herb. Berol. — *Odina speciosa* Bl. Mus. I. 207; Miquel Fl. ind. bat. I. 2, p. 623. — *Kokkia speciosa* Zippel Herb.

Neu-Guinea: (Zippel).

Verbreitung: Philippinen.

Eine in ihrer Stellung zweifelhafte Art, von welcher nur männliche Blüten bekannt sind.

6. Skoliostigma Lauterb. n. gen.

Flores hermaphroditi?, 5 meri. Calycis lobi triangulares. Petala calycis lobis multo longiora, lanceolata acuta, aestivatione imbricata. Stamina 10 basi disci 10 crenati inserta, filamentis subulatis petalis paulum brevioribus, antheris basi dorso affixis cordatis. Ovarium oblique globosum, disco immersum, uniloculare. Stylus crassus centralis staminibus aequilongus, stigmate modice dilatato, oblique truncato.

Arbor defolians ramis subvalidis. Folia impari-bipinnata, pinnae 4-jugae, foliolis subsessilibus ovato-lanceolatis acuminatis. Paniculae terminales foliis breviores, floribus pedicellatis.

Species 1 montium Novae-Guineae indigena.

Die Gattung schließt sich im Blütenbau an *Pentaspadon* Hook. f. an, nur sind an Stelle der Staminodien hier Staubblätter entwickelt. Der Griffel zeigt dagegen abweichende Bildung. Ob die Pflanze wirklich hermaphroditisch ist, scheint zweifelhaft. An den vorliegenden Exemplaren ist keinerlei Fruchtansatz bemerkbar, auch scheint das Ovulum nicht richtig entwickelt zu sein.

S. defolians Lauterb. n. sp. — Arbor defolians ramis subvalidis glaberrimis, innovationibus pilosis. Folia (valde juvenilia) impari bipinnata, pinnis 3—4-jugis, longe petiolata, foliolis subsessilibus ovato-lanceolatis, modice obliquis, acuminatis, basi rotundatis, membranaceis, utrinque glabris, margine integro, nervis lateralibus 5—6 arcuatis ascendentibus. Paniculae terminales foliis breviores vel subaequilongae, pilosae, ramis patentibus, basi bractea subulata suffultis, ramulis florigeris brevibus, floribus pedicellatis numerosis. Calycis brevis laciniae 5 triangulares ciliatae; petala 5 lanceolata acuta, utrinque glabra, margine revoluto, anthesi reflexa. Stamina 10, petalis paulum breviora, reflexa, filamentis glabris subulatis, antheris cordatis. Discus 10 crenatus subtomentosus. Ovarium oblique globosum glabrum, uniloculare, stylo crasso, stigmate dilatato, oblique truncato. — Fig. 2.

Baum mit 5—8 cm dicken Zweigen und glatter grauer Rinde. Die jungen, kaum halb ausgewachsenen Blätter sind 13 cm lang, wovon 5 cm auf den Stil entfallen. Die Blättchen messen 3—4 cm in der Länge, 12—17 mm in der Breite. Die Blütenstände 9—14 cm, die Äste 1,5—5 cm, Brakteen 5 mm, Blütenstielchen 1,5—2 mm, Kelchzipfel 0,3 mm, Blumenblätter 2 mm bei 0,7 mm Breite, Staubblätter 1,7 mm, Diskus 0,7 mm, Fruchtknoten 0,5 mm, Griffel mit Narbe 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern des Dschischugari, etwa 1200 m (Schlechter n. 19599! — Blühend 28. Mai 1909; Original der Art). — Wälder am Kaulo (Schlechter n. 17528! — Blühend 9. April 1908).

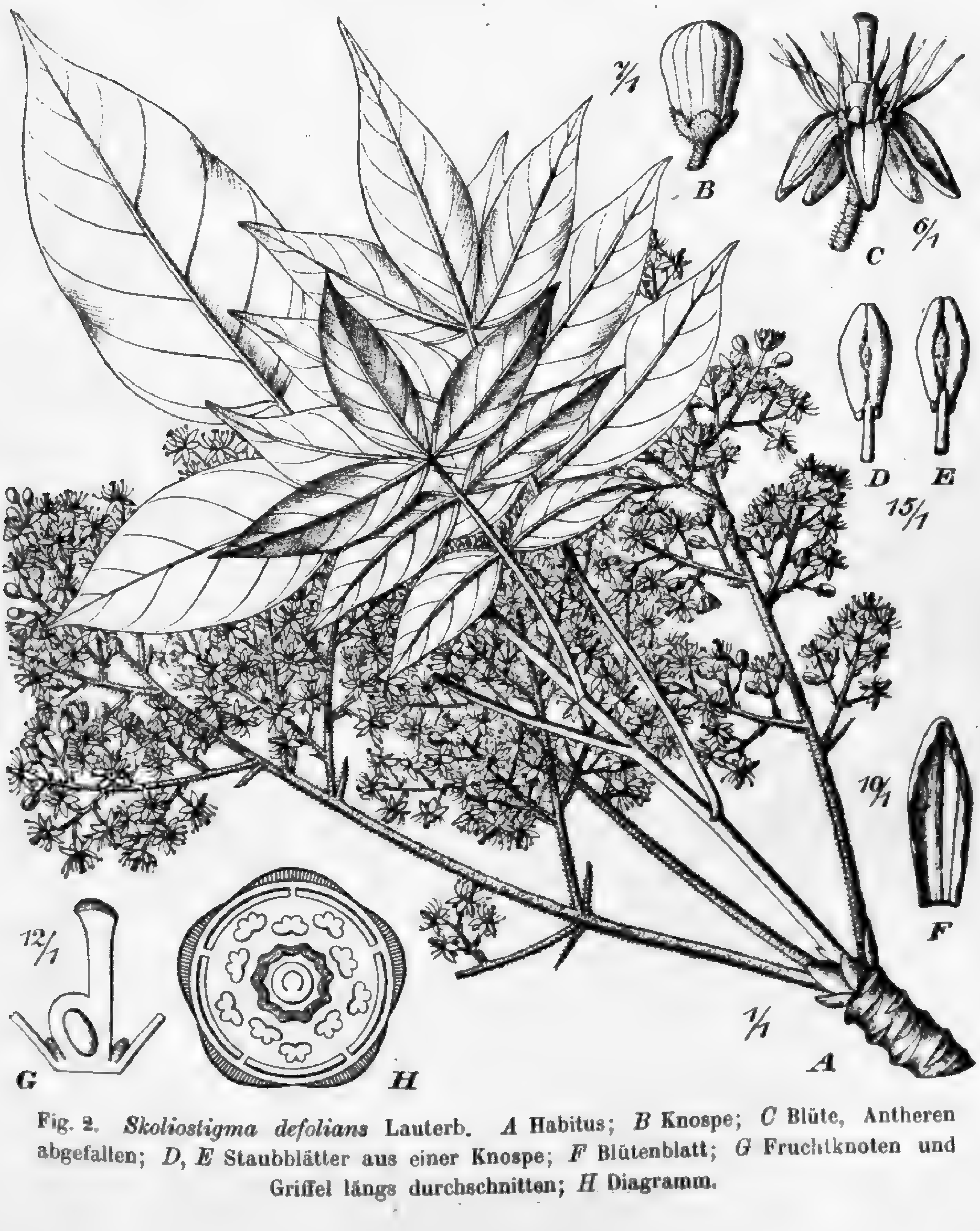


Fig. 2. *Skoliostigma defolians* Lauterb. *A* Habitus; *B* Knospe; *C* Blüte, Antheren abgefallen; *D*, *E* Staubblätter aus einer Knospe; *F* Blütenblatt; *G* Fruchtknoten und Griffel längs durchschnitten; *H* Diagramm.

7. **Pentaspadon** Hook. f. in Trans. Linn. Soc. XXIII. 168, t. 24.

R. Moszkowskii Lauterb. n. sp. — Arborescens ramis teretibus glabris. Folia imparipinnata 3—4-juga, petiolo glabro supra applanato, basin versus modice incrassato. Foliola breviter petiolulata, petiolulo supra canaliculato, lanceolata, sensim angustata, obtuse acuminata, basi subrotundata vel subacuta, subcoriacea glabra, supra nitida, subtus opaca, margine integro, nervis lateralibus 12 ascendentibus, cum costa subtus prominulis. Paniculae foliis aequilongae vel breviores, minute pilosae, longe pedunculatae, multiramosae,

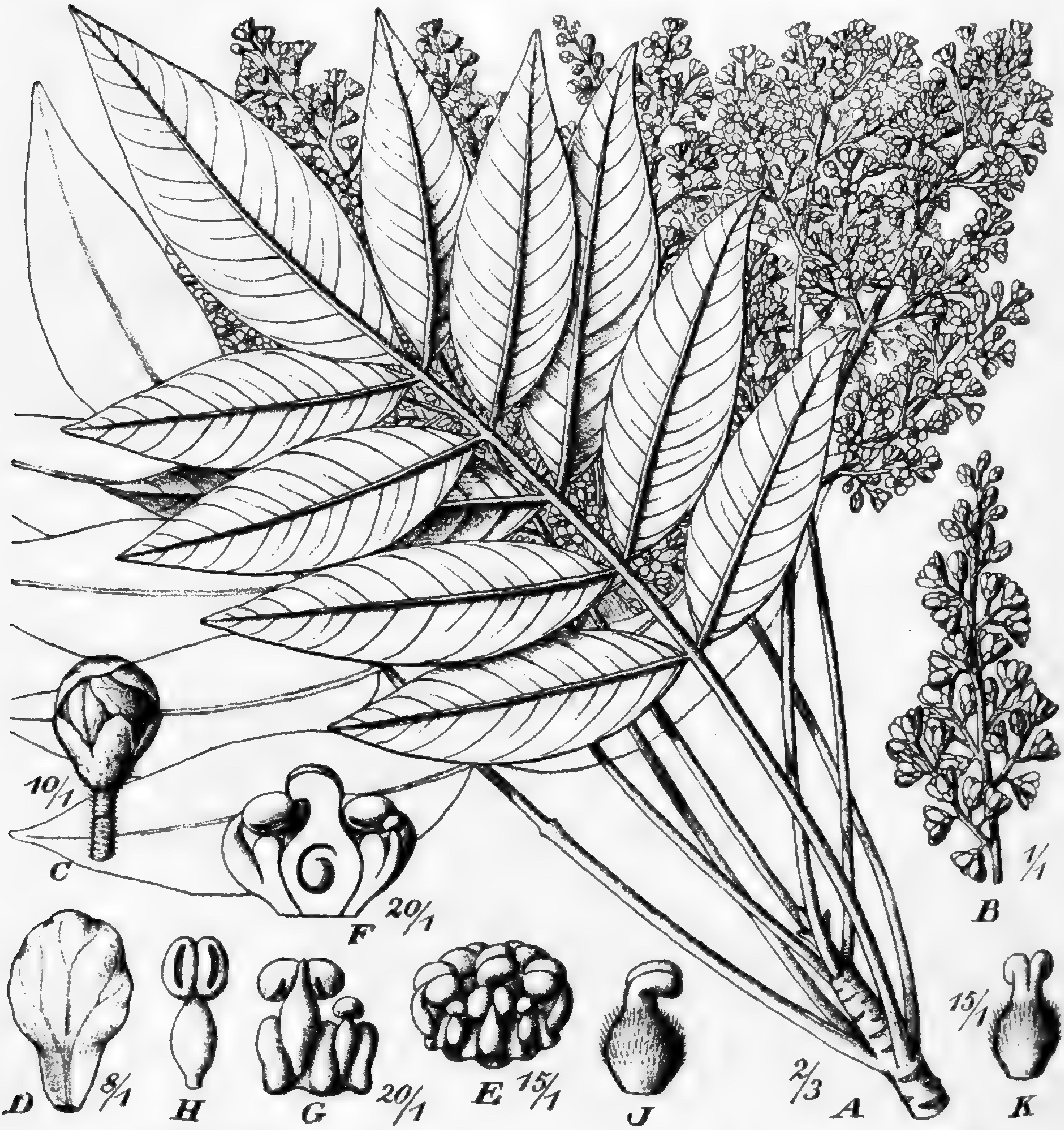


Fig. 3. *Pentaspadon Moszkowskii* Lauterb. *A* Habitus; *B* Teil des Blütenstandes; *C* Knospe; *D* Blütenblatt; *E* Bl. nach Entfernung von Kelch und Blkr.; *F* dieselbe im Längsschnitt; *G* Teil des Diskus mit 1 Staubblatt und 1 Staminodium; *H* Staubblatt; *J*, *K* Fruchtknoten.

ramis compressis, ramulis florigeris brevibus, floribus aggregatis breviter pedicellatis. Calycis segmenta 5, ovata rotundata, parva. Petala 5 obovata, venosa; stamina 5 globosa filamentis perbrevibus cum staminodiis 5, apice glandulo instructis alternantia; discus 10-crenatus. Ovarium ovoideum, minute pilosulum, uniloculare ovulo 1; stylus brevis crassus, recurvus late stigmatiferus. — Fig. 3.

Bäumchen von 3 m Höhe mit 5 mm dicken Zweigen, Rinde bräunlich. Blätter 18—30 cm lang, wovon auf den Stiel 7 cm entfallen, Blättchenstiel 2 mm lang. Die Blättchen messen 6—8 cm in der Länge, 2—3 cm in der Breite; Blütenstände 15—20 cm, Blütenstandstiel 7—9 cm, Äste 3—5 cm, Blütenstielchen 1—2 mm, Kelchzähne 0,3 mm, die gelben Blütenblätter 2,5 mm bei 1,3 mm Breite, Staubblätter 0,5 mm, Staminodien 0,5 mm, Fruchtknoten 1,3 mm.

Nord-Neu-Guinea: Taua (Moszkowski n. 283! — Blühend Juli 1910).

Ein pflanzengeographisch sehr bemerkenswerter Fund. Von *P. Motleyi* Hook. f. aus Sumatra und Borneo weicht unsere Art durch kleinere, schmälere Blättchen, längere Blütenstände und größere Blüten ab.

8. **Campnosperma** Thwaites in Hook. Kew Journ. Bot. VI. 65, t. 1A.

Übersicht der Arten Papuasiens.

a. Blätter auf der Unterseite schwach behaart, Blattstiel 3—5 cm lang 1. *C. macrophylla*
b. Blätter auf der Unterseite glatt.
  1. Am Grunde geöhrt, 14 und mehr Seitennerven, Blattstiel 5 mm lang . . . . 2. *C. brevipetiolata*
  2. Am Grunde nicht geöhrt, 8—9 Seitennerven, Blattstiel 1—1,5 cm lang . . . . 3. *C. montana*

1. ? **C. macrophylla** Hook. f. Fl. of brit. Ind. II. 41. — *Buchanania macrophylla* Bl. Mus. I. 185; Scheffer in Annal. Buitenzorg I. 17; F. Müller, Pap. pl. IV. 54.

Nord-Neu-Guinea: Insel Méoswar (Teysmann).

Verbreitung: Malesia.

Es liegt nur ein steriles Exemplar vor, so daß die Bestimmung unsicher ist.

2. **C. brevipetiolata** Vlks. in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. p. 466.

Nordost-Neu-Guinea: Mai-Fluß (Sepik-Gebiet), in niedrigem Sumpfwald mit Sagopalmen, 20—50 m (Ledermann n. 7375! — Blühend und fruchtend 24. Mai 1912), Malu, in altem, sekundärem Alluvialwald, 20 bis 40 m (Ledermann n. 10753! — Blühend und fruchtend 28. Jan. 1913).

Verbreitung: Karolinen und Palau-Inseln.

Die Exemplare zeichnen sich durch große, abgerundete Blätter und gelbbraune Behaarung des Blattgrundes und Stieles aus.

3. **C. montana** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus subvalidis, ramulis novellis innovationibusque fusco-lepidotis. Folia apice ramulorum approximata, petiolata, petiolo crasso, supra canaliculato, obovata, apice subrotundata, basi cuneata, decurrentia, coriacea, utrinque glabra, margine integro, revoluto, nervis lateralibus 8—9 obliquis, prope marginem sursum versis, cum costa subtus magis prominentibus, venis reticulatis in sicco

utrinque conspicuis. Paniculae pedunculatae fusco-sublepidotae, axillares, foliis subaequilongae, ramulis angulosis, florigeris brevibus. Flores parvi breviter pedicellati, tetrameri; calycis segmenta triangularia; petala calyce duplo longiora, ovata, subacuta; stamina 8 inaequalia, 4 petala subaequantibus, 4 brevioribus, filamentis subulatis, antheris suborbicularibus; discus annularis, ut videtur 8-lobus; ovarium sessile applanato-globosum, stylo brevissimo, stigmate discoideo. Drupa ovoideo acuta, glabra, endocarpio osseo semibiloculari, loculo majore hippocrepiformi.

Baum von 15—25 m Höhe mit lichter, kleiner, knorriger Krone, mit 5 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Blätter 7—14 cm lang, wovon auf den Stiel 1—1,5 cm entfallen, 3—5 cm breit. Blütenstände 5—6 cm, Fruchtstände bis 15 cm lang, Blütenstandstiel 2—3 cm, Äste 2 cm, Blütenstielchen 1 mm, Kelchzähne 0,5 mm, die blaßgelben Blütenblätter 1,2 mm, Staubblätter 1 mm. Die braungrüne, noch nicht völlig reife Frucht ist 11 mm lang bei 7 mm Durchmesser.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Lordberg, 1000 m, in lichtem Bergwald mit wenig Moos, im Unterholz Baumfarne, Zwergpalmen und Bambus (Ledermann n. 9898! — Blühend 30. Nov. 1912); Felsspitze, 14—1500 m, in buschwaldähnlichem Gebirgswald mit vielen Epiphyten und Moos, auf felsigem, nassem Gelände (Ledermann n. 12936! — Fruchtend 16. Aug. 1913).

Von der den Alluvialwald bewohnenden *C. brevipetiolata* Vlks. unterschieden durch die am Grunde nicht geöhrten Blätter, geringere Anzahl der Seitennerven und größere Früchte.

In den Wäldern des Kani-Gebirges hat Schlechter bei 1000 m Seehöhe unter n. 17732 eine Anacardiacee in blattlosem Zustande gesammelt, welche der Vertreter einer neuen Gattung aus der Verwandtschaft von *Campnosperma* sein dürfte. Der 16 mm dicke Zweig ist mit rundlichen Narben der Blütenstiele und 5mal so großen dreieckigen der Blattstiele bedeckt. Die Blütenstände sind 15 cm lang, endständig, gedrängt, in den Achseln abgefallener Blätter. Die männlichen Blüten messen 2 mm, kurzgestielt und sitzen gedrängt an kurzen Ästchen dritter Ordnung. Die Blüte ist tetramer, mit 8 Staubgefäßen, 8-lappigem Diskus und verkümmertem Ovar. Da nur ganz unentwickelte Blättchen vorhanden sind, ist vollständigeres Material abzuwarten.

9. **Euroschinus** Hook. f. in Benth. et Hook. Gen. Pl. I. 422.

Übersicht der Arten Papuasiens.

1. Blättchen 5—7 mm lang gestielt, junge Triebe und Blattunterseite behaart . . . . 1. *E. falcatus*
2. Blättchen sitzend, glatt . . . . 2. *E. Ledermannii*

1. **E. falcatus** Hook. f. l. c.; F. Müller, Pap. pl. VIII. 42; Bentham, Fl. Austral. I. 490.

Südost-Neu-Guinea: Bei Port Moresby, an schattigen Wasserläufen (Edelfelt), non vidi.

Nordost-Australien: Queensland bis Hastings- und Clarence river, N.-S.-W.

2. ?**E. Ledermannii** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis subvalidis teretibus lenticellosis. Folia imparipinnata trijuga petiolo subtereti. Foliola

opposita vel subopposita, subsessilia, elliptica ± longe acuminata, basi inaequalia, subrotundata, chartacea, utrinque glabra, margine integro, nervis lateralibus 6—7 ascendentibus, margine sursum versis, venis reticulatis, cum costa subtus prominulis. Paniculae foliis breviores, e basi ramosae, ramis patentibus, inferis rhachi subaequilongis. Flores ... pedicellati. Drupa (immatura) obovoidea compressa, styli rudimento oblique coronata, in sicco rugosa, endocarpio crustaceo.

15—20 m hoher Baum mit dunkelbrauner Rinde und 6—8 mm dicken Ästen. Blätter 20—26 cm lang, Blättchen 9—11 cm lang, 4—6 cm breit, die Blattpaare stehen 3,5 cm auseinander. Fruchtstände bis 14 cm lang, bei 20 cm Durchmesser am Grunde. Fruchtstielchen 3 mm, Frucht 5 mm lang, 3—3,5 mm breit, 2 mm dick.

Nordost-Neu-Guinea: Pyramide im Sepik-Flußgebiet, 400 m, in dichtem Urwald mit vielen Farnen und vereinzelten Bambus (Ledermann n. 7606! — Unreife Früchte 16. Juni 1912).

Durch die sitzenden, nur wenig schiefen Blättchen und völlige Kahlheit von *E. falcatus* Hook. f. verschieden. Da Blüten fehlen, ist die Zugehörigkeit unsicher.

10. **Rhus** Linn. Gen. n. 369.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Sect. III. *Gerontogeae* Engl. in Bot. Jahrb, I. 379.

Frucht kugelig, kahl, mit dickem Mesokarp, welches mit dem Endokarp zusammenhängt; Blätter gedreit oder 2—3-jochig unpaar gefiedert.

a. Blattspreite 7—15 cm, Blattspitze 1 cm lang . . . . 1. *R. lenticellosa*
b. Blattspreite 3—4 cm, Blattspitze 1,5—2 cm lang . . . . . 2. *R. caudata*

Sect. IV. *Melanocarpae* Engl. l. c.

Das dünne Mesokarp hängt mit dem Exokarp zusammen, löst sich aber von dem Endokarp los. Blätter gefiedert.

A. Blättchen nicht glänzend, schwach lederig.
  a. Blättchen mit stumpfer Spitze; Blütenstand ± behaart 3. *R. retusa*
  b. Blättchen stumpf; Blütenstand kahl . . . . 4. *R. simarubifolia*
B. Blättchen oberseits glänzend, lederartig, Spitze breit abgestutzt . . . . 5. *R. novo-guineensis*

1. **Rh. lenticellosa** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 297.

Südwest-Neu-Guinea: Noord-Fluß, am Ufer (Versteeg n. 1065!). Bei Sabang, *Pandanus*- und Sagoformation (Versteeg n. 1243! 1766!).

Var. **monophylla** Lauterb. n. var. — Foliis solitariis, petiolis 15—20 mm longis, articulatis.

Nordost-Neu-Guinea: am Fuße der Hunsteinspitze, 200 m, im Alluvialwald am Bach (Ledermann n. 8225! — Blühend und fruchtend 10. Aug. 1912).

Var. **pentaphylla** Lauterb. n. var. — Foliis impari-pinnatis, bijugis, 15—20 cm longis.

Nordost-Neu-Guinea: Am April-Fluß (Sepik-Flußgebiet), 2—400 m, in dichtem Urwald mit Farnen und Moosen (Ledermann n. 9704! — Fruchtend (Frucht dunkelkirschrot) 15. Nov. 1912).

Da Blüten bzw. Früchte völlig übereinstimmen, habe ich die ein- und fünfblättrige Pflanze mit der typisch dreiblättrigen zusammengezogen. Von Versteeg wird die Pflanze teils als Liane, teils als Strauch bezeichnet, während Ledermann sie als Strauch, n. 9704 als epiphytisch angibt.

2. **Rh. caudata** Lauterb. n. sp. — Arborescens, ramis gracilibus, parce lenticellosis. Folia imparipinnata bi- vel trijuga petiolis gracillimis teretibus, basi incrassatis; foliola petiolulata, petiolulo supra subcanaliculato, elliptica, modice obliqua, longe caudata, basi acuta decurrentia, chartacea, utrinque glabra, margine subrevoluto, nervis lateralibus 10 obliquis, prope marginem furcatis, cum costa utrinque prominulis. Paniculae terminales vel axillares, foliis subaequilongae, ramis patentibus, floribus pentameris pedicellatis. Calycis segmenta ovata; petala obovata; stamina 5 inserta, filamentis brevibus, antheris subsagittatis; discus 5 lobus; ovarium lageniforme glabrum, stylo crasso, stigmate late trilobo. Drupa applanato-globosa, leviter compressa glaberrima obliqua, mesocarpio cum endocarpio cohaerente.

Bäumchen von 4—8 m Höhe und graubrauner Rinde. Zweige 2—3 mm dick. Blätter 10—16 cm lang, Blattstiel 0,8 mm dick. Blättchen 4—8 cm lang, wovon auf die Spitze 1,5—2,5 cm entfallen, 1,5—3 cm breit, Blättchenstiel 3—5 mm. Blütenstand 7—10 cm, die Hauptäste 3 cm, Blütenstielchen 3 mm, Kelchzipfel 0,7 mm, die weißen Blumenblätter 1,2 mm, Staubblätter 1 mm, wovon 0,5 mm auf den Staubbeutel entfallen, Fruchtknoten 1,2 mm. Die rote Frucht mißt 4 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Schraderberg (Sepik-Flußgebiet), 2070 m, in bemoostem Gebirgswald mit vielen Epiphyten, auf lehmigem, nassem Gelände (Ledermann n. 12217! 12217a! — Blühend 12. Juni 1913, Original der Art; n. 11670! 11706! 12132! — Blühend und fruchtend Mai/Juni 1913); n. 12132 wird als »armdicke Liane« bezeichnet, alle anderen Nummern als »Bäumchen«.

Die Art gehört zu den *Gerontogeae* Engl. und würde in die Nähe von *Rh. lenticellosa* Lauterb. zu stellen sein, von welcher sie durch die eigentümlich langgeschwänzten Blätter leicht zu unterscheiden ist.

3. **Rh. retusa** Zoll. Pl. jav. n. 3436. — *Rh. rufa* Teysm. et Binnend. in Naturk. Tijdsskr. 27, p. 52; K. Schum. et Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 412; F. Müll. Pap. pl. VII. 28. — *Rh. panaciformis* F. v. Muell. Fragm. phyt. VII. 22.

β. **Blumei** Engl. in Suit. au Prodr. IV. 450.

West-Neu-Guinea: (Zippel s. n. in Herb. Lugd.).

Nordost-Neu-Guinea: Oertzengebirge, 100 m (Lauterbach n. 2095!). In den Wäldern am Kaulo, 200 m (Schlechter n. 17533! — Blühend 10. April 1908). Strandwald bei Bulu (Schlechter n. 16058! — Blühend April 1907). Finschhafen (Lauterbach n. 428!).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg (Krämer s. n. anno 1909!). Lemakot, auf rotem Lehm (Peekel n. 834! — Blühend und fruchtend Februar 1912).

Name bei den Eingeborenen: Agällo (Oertzen-Gebirge). — Avatu dalin (Neu-Mecklenburg teste Krämer). — Marawas (Lemakot, Neu-Mecklenburg).

Verbreitung: Der Typ Java, Celebes, Nord-Australien; β. *Blumei* Engl. ist endemisch.

Die Exemplare von Neu-Guinea sind kahl mit mehr oder minder ausgeprägter, stumpfer Spitze. Sie leiten zu *Rh. simarubaefolia* A. Gray über, von welcher auch die Blüten kaum abweichen. Dagegen zeigen die Blätter der Pflanzen Neu-Mecklenburgs ziemlich starke Behaarung mit zum Teil scharfer Spitze sowie stark ungleiche Blattbasis, nähern sich also in letzterem Punkte wiederum der vorerwähnten Art.

4. **Rh. simarubaefolia** A. Gray Un. St. Expl.-Exp. 367, t. 44. — *Rh. Engleriana* Warbg. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 363.

Key-Inseln: Kl.-Key, Kalkrücken (Warburg n. 20164! — Original von *Rh. Engleriana* Warbg.!).

Verbreitung: Philippinen, Polynesien.

5. **Rh. novo-guineensis** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 298.

Südwest-Neu-Guinea: Am Noord-Fluß, im Walde (Versteeg n. 1314! 1802!).

Vermutlich zu den *Melanocarpae* Engl. gehörig.

11. Nothopegiopsis Lauterb. n. gen.

Flores unisexuales dioici tetrameri, minuti. Flores masculi: calycis lobi triangulares. Petala 4, aestivatione valvata, calyce multo longiora, lanceolata acuta. Stamina 4, basi disci 8 crenati inserta, filamentis filiformibus, antheris cordatis, dorso affixis. Ovarium subglobosum, abortivum. Fl. feminei: tetra- vel pentameri, stamina abortiva, ovarium globosum uniloculare, styli 3—4 reflexi, apice dilatati, stigmatibus binis. Arborescens ramis validis. Folia subverticillatim aggregata, breviter petiolata, oblanceolata, acuminata, subcoriacea. Paniculae e ligno vetere, foliis breviores, gracillimae; floribus pedicellatis.

Species 1, silvarum Novae-Guineae incolae.

Die Stellung der Gattung ist unsicher, doch dürfte dieselbe an ihrem eigentümlichen Wuchs leicht wiederzuerkennen sein. In der Blattstruktur und im Bau der ♂ Blüte erinnert sie an *Nothopegia* Blume, in deren Nähe ich sie einstweilen stellen will. Im Bau der ♀ Blüte nähert sie sich *Trichoscypha* Hook. f. aus dem tropischen Afrika. Sie zeigt jedoch klappige Knospenlage und eigentümlich wirtelförmig nestartig gedrängte Blattquirle.

N. nidificans Lauterb. n. sp. — Arborescens ramis validis glabris. Folia subverticillatim dense aggregata, secus ramos disposita intervallis $^1/_2$ ad $^3/_4$ fol. longitudinis metientibus, quasi nidificantia; petiolo brevi incrassato, lineari- vel oblanceolata, longe et acute acuminata, basin versus sensim angustata, basi rotundata vel subauriculata, subcoriacea, discoloria, utrinque glabra, margine undulato crasso, nervis marginalibus 35—40 patentibus cum margine incrassato conjunctis, cum costa in sicco utrinque prominentibus, venis ultimis liberis subtus conspicuis. Paniculae e ligno vetere, praecipue e foliorum nido, foliis breviores, gracillimae, ramis ascendentibus. Flores pedicellati: ♂ tetrameri minuti; calycis laciniae triangulares; petala lanceolata acuta; stamina 4, petalis breviora, filamentis glabris, antheris cordatis; discus 8 crenatus, cum ovarii rudimento parce pilosulus; ♀ masculis duplo majores, tetra- vel pentameri, stamina 4 vel 5 abortiva, dimidium petalorum vix aequantia; ovarium globosum pilosulum, styli 3 vel 4 reflexi, apice dilatati, stigmatibus binis. — Fig. 4.

Strauch oder Bäumchen von 3—4 m Höhe mit brauner Rinde. Zweige 8—15 mm dick. Der Blattstiel ist 5—7 mm lang und ebenso dick; die Spreite mißt 34—60 cm in der Länge, 8—11 cm in der Breite, die Spitze bis 20 mm; die Blütenstände 3—16 cm. Die ♂ Blüten 1 mm, Kelchzipfel 0,2 mm, Blumenblätter 1 mm, Staubblätter 0,8 mm, Diskus mit Ovarrudiment 0,4 mm. ♀ Blüten 2,5 mm, Blumenblätter 2 mm, Fruchtknoten 2 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Malu am Sepik-Fluß, 10—50 m, im Alluvialwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 10640! — Blühend 18. Jan. 1913, Original der Art; n. 6818! 11528! — Blühend März 1912/1913). Zuckerhut, Sepikgebiet, 560 m, in felsigem Urwald mit Farnen (Ledermann n. 7103! — Blühend 21. April 1912).

Unsere Art ist besonders ausgezeichnet durch die eigentümliche, nestartige Anordnung der ansehnlichen Blätter. In biologischer Beziehung wird sie besonders untersuchungswert sein. Bei n. 11528 sind die Ansatzstellen der Blütenstände mit Erde, welche wohl von Ameisen dahingebracht sein dürfte, verklebt.

12. **Semecarpus** Linn. fil. Suppl. 285.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Seitennerven 2. Grades unter beinahe rechtem Winkel von denen 1. Grades abzweigend.
  A. Venen letzten Grades unterseits nicht deutlich hervortretend.
    a. Blätter abgerundet, am Stiel herablaufend.
      α. ♂ Blütenstand länger als die Blätter, Blüten kurz gestielt . . . . 1. *S. australiensis*
      β. ♂ Blütenstand kürzer als die Blätter, Blüten sitzend . . . . 2. *S. congestiflora*
    b. Blätter mit Spitze, am Stiel nicht herablaufend.
      α. Blätter verkehrt lanzettlich, 30—40 cm lang, Spitze 5 mm; Zweige 10—15 mm dick und hohl. . . . 3. *S. myrmecophila*
      β. Blätter elliptisch, 12—20 cm lang, Spitze 15 mm; Zweige 2—3 mm dick . . . . 4. *S. rostrata*
  B. Venen letzten Grades unterseits deutlich hervortretend.
    a. Blätter beiderseits ziemlich gleichfarbig.
      α. Blätter verkehrt eiförmig, 15—23 cm lang, Unterseite sowie Zweige und Früchte dicht braunhaarig 5. *S. nubigena*
      β. Blätter verkehrt lanzettlich, nach unten langsam verschmälert, 80 cm lang, beiderseits glatt . . . 6. *S. papuana*

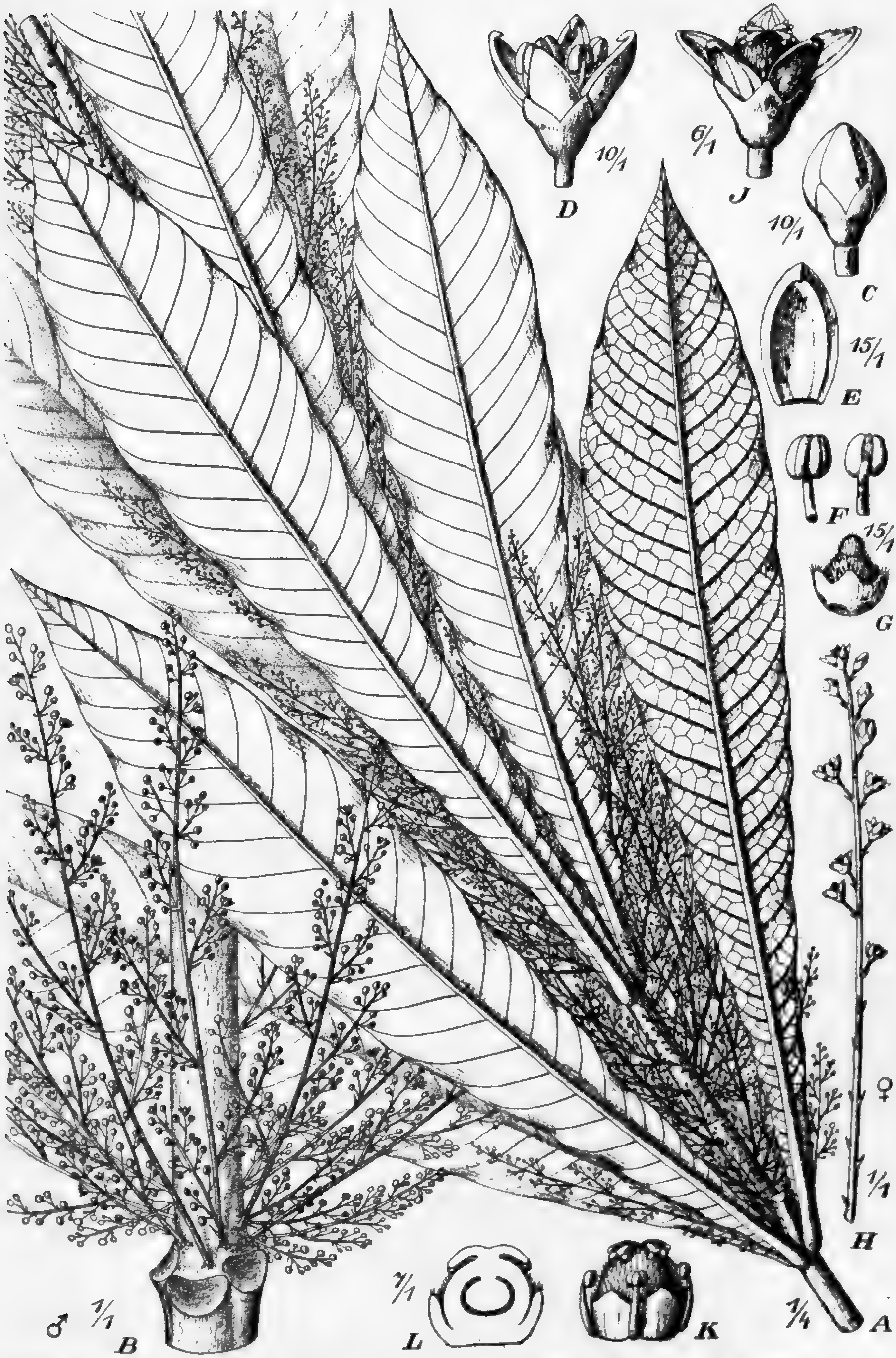

D
10/1
J
6/1
C
10/1
E
15/1
F
G
15/1
H
♀
1/1
A
1/4
K
L
7/1
B
♂
1/1

Fig. 4. *Nothopegiopsis nidificans* Lauterb. *A* Habitus; *B* Teil des Stengels mit ♂ Blütenständen; *C* Knospe; *D* ♂ Bl.; *E* Blbl.; *F* Staubblätter; *G* Diskus und Gynäzeum der ♂ Bl.; *H* ♀ Blütenstand; *J* ♀ Bl.; *K* dieselbe nach Entfernung von Kelch und Blbl.; *L* dieselbe im Längsschnitt.

b. Blätter unterseits graugrün (trocken rostfarben).
  1. Mehr oder minder behaart.
    α. Blätter 20 cm lang, Unterseite und Früchte dicht behaart. Seitennerven unter spitzem Winkel abzweigend . . . . 7. *S. aruensis*
    β. Blätter bis 1 m lang, unterseits nur längs der Nerven und Venen behaart, Seitennerven in der unteren Hälfte des Blattes fast rechtwinklig abzweigend; Früchte fast glatt . . . . 8. *S. magnifica*
  2. Blätter beiderseits glatt, dünnhäutig.
    α. Blüten sitzend . . . . 9. *S. Forstenii*
    β. Blüten gestielt . . . . 10. *S. Cassuvium*
II. Seitennerven 2. Grades mehr oder minder schief verlaufend und durch von der Mittelrippe abzweigende Sekundärnerven verbunden.
  A. Venen letzten Grades unterseits undeutlich.
    a. Blätter lineal-lanzettlich, fast sitzend; Blütenstände kurz . . . . 11. *S. Engleriana*
    b. Blätter verkehrt-eiförmig, gestielt; Blütenstände so lang wie die Blätter . . . . 12. *S. Schlechteri*
  B. Venen letzten Grades unterseits hervortretend.
    a. Blätter unten behaart.
      α. Blätter 12—24 cm lang; Blütenstände dicht behaart, mit sehr kleinen Brakteen. . . . . 13. *S. fulvo-villosa*
      β. Blätter 57 cm lang; Blütenstände mit großen Brakteen . . . . 14. *S. bracteata*
    b. Blätter unten glatt . . . . 15. *S. laxiflora*

1. **S. australiensis** Engl. in Suit. au prodr. IV. 482. — *S. Anacardium* Benth. non Linn. Fl. austral. I. 491; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 298.

Südwest-Neu-Guinea: Merauke, Alangfelder (Versteeg n. 1872!). — Südküste bei Gelieb (Branderhorst n. 159! 200!).

Name bei den Eingeborenen: Doga (Gelieb).

Verbreitung: Nord-Australien.

Durch Vergleich des Originalexemplars konnte ich die Übereinstimmung mit der Neu-Guinea-Pflanze feststellen. Von *S. Anacardium* Linné unterscheidet sich die Art durch die unten kahlen Blätter, die schiefen, mit deutlicher Spitze versehenen Früchte und das sehr kurze Hypokarp.

2. **S. congestiflora** Laut. et K. Schum., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 412.

Nordost-Neu-Guinea: Schumann-Fluß (Ramu-Flußgebiet), Hochwald, 250 m (Lauterbach n. 2393! — Baum 30 m hoch mit gelbbraunen Blüten 20. Juni 1896; Original der Art).

3. **S. myrmecophila** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus, ramis validis apice tumidis plerumque excavatis, domatia praebentibus. Petiolus supra applanatus, basi incrassatus. Folia oblanceolata subacuminata vel subrotundata, basi acuta, decurrentia, modice inaequalia, discoloria, subtus griseo-lutescentia, chartacea, utrinque glabra, margine integro, undulato,

nervis lateralibus 20—24 angulo 70—80° divergentibus, subparallelis, prope marginem conspicue arcuatim conjunctis, cum costa subtus prominulis, nervis lat. secund. fere angulo recto abeuntibus, venis reticulatis, subtus conspicuis. Paniculae ♂ maximae terminales, foliis duplo longiores, parce pilosulae, multiramosae, ramis striatis ascendentibus, ramis secund. brevibus, ramulis florigeris brevissimis, floribus sessilibus glomeratis. Flores ♂ (alabastra): calycis segmenta late triangularia acuta extus pilosa, petala calyce triplo longiora lanceolata subacuta extus pilosa, stamina antheris ellipticis, ovarii rudimentum pilosum. Paniculae ♀ validissimae, e ligno vetere (protuberantiis trunci), foliis longiores, ramis laxis pilosis, floribus distantibus subsessilibus vel breviter pedicellatis. Flores ♀: calycis segmenta late triangularia acuta, extus strigosa; petala e basi lata lanceolata acuta, extus strigosa, subcoriacea; stamina . . .; ovarium applanato-globosum, strigosum; styli 3 divergentes, glabri, stigmatibus bilobis. Drupa (nondum matura) oblique ovoidea, compressa, cum hypocarpio incrassato extus strigosa.

Baum von 8—20 m Höhe mit graubrauner Rinde. Zweigspitzen 10—15 mm dick, hohl, mit längsspaltigen Eingangsöffnungen. Blattstiel 2—4 cm lang, 3—5 mm dick, Blattspreite 30—40 cm lang, 10—12 cm breit. ♂ Blütenstand 55 cm lang, Seitenäste I 15 cm, II 10—15 mm, Knospen 1,5 mm. Fruchtstand 67 cm lang, Seitenäste 8—13 cm. ♀ Blüte: Kelchzipfel 1 mm, Blütenblätter 2 mm, Fruchtknoten 1 mm. Unreife Frucht 23 mm lang, 20 mm breit, fleischige Blütenachse 10 mm lang, 15 mm dick.

Nordost-Neu-Guinea: Hauptlager Malu (am Sepik) 10 m, in Alluvialwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 6724! — In Knospe ♂, 22. März 1912). — II. Augustastation (Hollrung n. 711! 712! — Sept. 1887), Hügellager am Sepik, 20—30 m, in Alluvialwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 12330! — In Frucht 22. Juli 1913). Am Bismarckgebirge (Ramu-Gebiet) (Rodatz u. Klink n. 187! — ♂, in Knospe 1. Juli 1899).

Schließt sich an *S. laxiflora* K. Schum. an; unterscheidet sich durch die angeschwollenen Zweigenden, abweichende Nervatur und die plumpen, oben abgerundeten Früchte.

4. **S. rostrata** Val. in Bull. Dép. Agricult. Ind. Néerland. X. 29; Icon. Bogor. tab. 259, Lauterbach in Nova Guinea VIII. 299, 830.

Südwest-Neu-Guinea: Am Noord Fluß, im Walde (Versteeg n. 1324! 1582!, f. 738! — Branderhorst n. 352!, v. Roemer n. 503!). — An der Südküste bei Merauke, Pandanussumpf (Versteeg n. 1259!).

5. **S. nubigena** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis modice crassis fusco-villosis. Folia petiolata, petiolo subcanaliculato, villoso, obovata rotundata, abrupte et acute acuminata, basi acuta, coriacea, supra glabra, subtus secus nervos venasque pilosa, margine integro revoluto, nervis lateralibus 23 obliquis subparallelis, prope marginem arcuatim conjunctis, nervis lateral. secund. a primariis angulo fere recto abeuntibus, venis reticulatis cum nervis costaque subtus prominentibus supra in sicco immersis. Paniculae ♀ terminales, foliis longiores fusco-villosis, ramis laxis, infimis longissimis, recto

angulo abeuntibus. Flores . . . subsessiles. Drupa dense fusco-villosa reniformis, modice compressa hypocarpio turbinato fusco-villoso insidens.

Schlanker Baum von 10—12 m Höhe mit brauner Rinde. Zweige 8 mm dick. Der Blattstiel mißt 15—20 mm, die Spreite 17—23 cm in der Länge, 8,5—9,5 cm in der Breite. Die Blütenstände 28 cm, die Äste 8—1 cm. Die halbreife Frucht ist 15 mm lang, 25 mm breit, 15 mm dick, das Hypokarp 10 mm lang, 15 mm breit.

Nordost-Neu-Guinea: Etappenberg (Sepik-Gebiet) 850 m, in dichtem, ziemlich bemoostem Höhenwald mit kletternden Freycinetien und Araceen, im Unterholz viele Zwergpalmen (Ledermann n. 9243! — Fruchtend 14. Oktober 1912, Original der Art).

6. **S. papuana** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 829. — Descriptioni addendum: rami validi cavi, 15 mm crassi: folia rostrata (fol. unic. exmpl. origin. verisimile laesum vel detortum erat) ad 1 m longa, 24 cm lata, petiolis ad 14 cm longis. Paniculae ♂ terminales ramosissimae, ad 50 cm longae, bracteatae, bracteis subulatis deciduis, 2—20 mm longis.

Südwest-Neu-Guinea: Urwald des Flachlandes (v. Roemer n. 10! — Original der Art in Herb. Utrecht).

Nord-Neu-Guinea: Taua am Mamberano-Ufer, 50 m (Moszkowski n. 254! — ♂, blühend 10. Juli 1910).

Nordost-Neu-Guinea: Mai-Fluß (Sepik-Gebiet), Sumpf-Wald mit vielen Sagopalmen 20—50 m (Ledermann n. 7395! — In Knospe 24. Mai 1912). — Lager 2 am Sepik-Fluß, sumpfiger Uferwald mit Sagopalmen und Rotang, 20—40 m (Ledermann n. 7448! — ♂, blühend 1. Juni 1912). — Hügellager am Sepik-Fluß, 20—30 m. Alluvialwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 12333! — ♂, blühend 22. Juli 1913).

Ein 15—20 m hoher Baum, der mit seinen riesigen, schopfähnlich an den Spitzen der weitgestellten Äste zusammengedrängten Blättern und den mächtigen Blütenständen für den sumpfigen Uferwald einiger Flußgebiete charakteristisch zu sein scheint.

7. **S. aruensis** Engl. in Suit. au prodr. IV. 484; F. Müll. Pap. pl. VII. 28.

Aru-Inseln: (Challeng. Exped. anno 1874 in Herb. Kew.).

8. **S. magnifica** K. Schum. Fl. Kais.-Wilhelmsl. 65. K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 411. Lauterb. in Nova Guinea VIII. 299, 830. — Descriptioni addendum: Flores ♀ sessiles, basi bractea triangulari acuta, extus fulvo-pilosa 1 mm longa suffulti; calycis lobi triangulares, extus pilosi, 0,5 mm longi; petala e basi lata lanceolata acuta, extus fulvo-pilosa, intus glabra, 2,5 mm longa, 1,5 mm lata; stamina 1,5 mm longa, filamentis glabris, antheris subcordatis; ovarium applanato globosum, fulvo strigosum, 3 mm diametro, stylis 3, stigmatibus bilobis. — Fig. 5.

Südwest-Neu-Guinea: Noord Fluß bei Alkmaar, Wald, 130 m (Branderhorst n. 376!).

Nord-Neu-Guinea: Bivak Hollandia (Humboldt-Bai) Urwald (Gjellerup n. 377!).

Nordost-Neu-Guinea: Augusta-Fluß (Sepik), II. Station (Hollrung

n. 716! — Original der Art). Lager Peilungsberg (Sepik-Gebiet), 60 bis 250 m, Schluchtenwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 6882! — ♂, blühend 4. April 1912). — Zuckerhut (Sepik-Gebiet) 560 m, Urwald

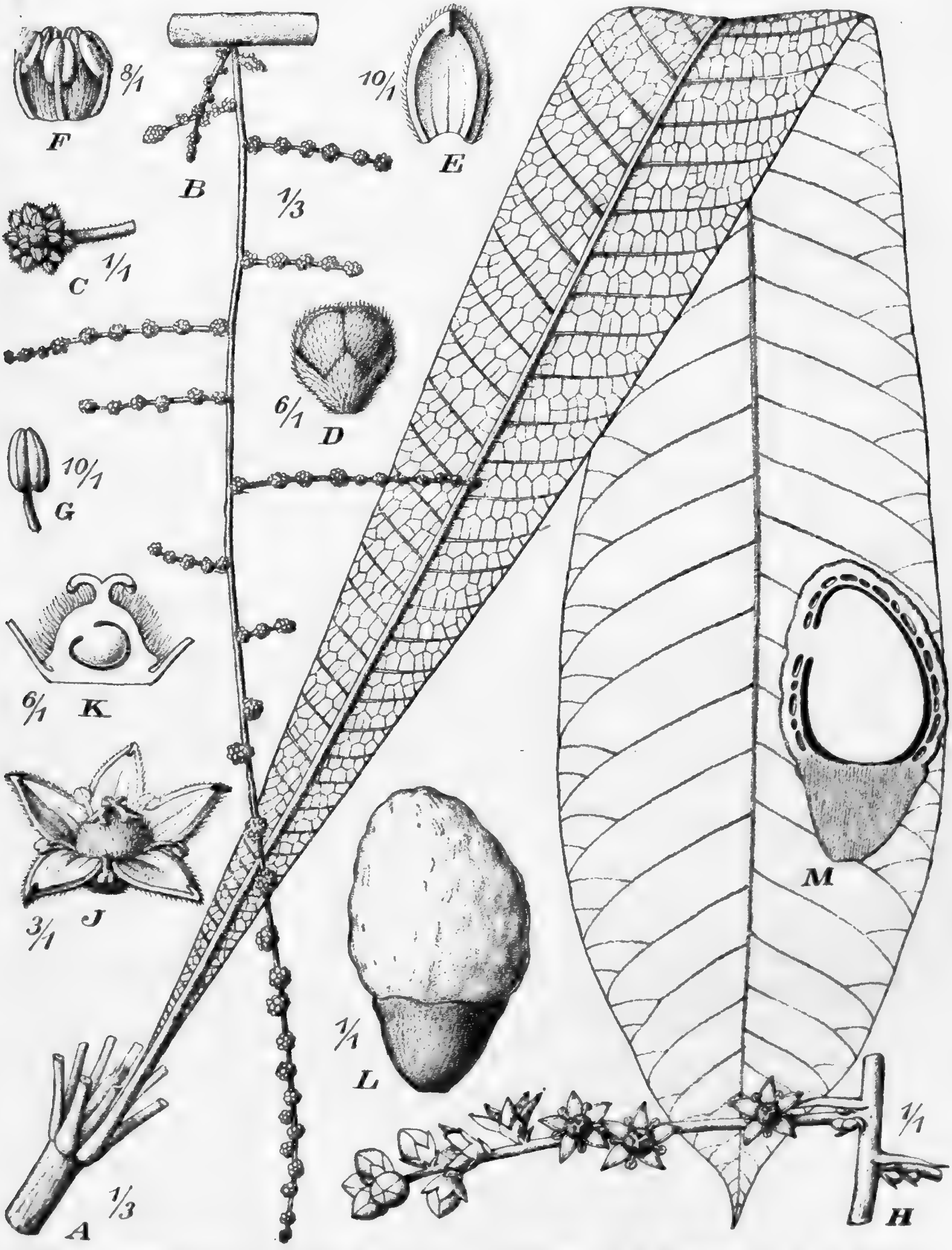


Fig. 5. *Semecarpus magnifica* K. Schum. *A* Habitus; *B* ♂ Blütenstand; *C* ♂ Blütenknäuel; *D* Knospe; *E* Blbl.; *F* ♂ Bl. nach Entfernung von Kelch und Bbbl.; *G* Staubblatt; *H* Teil eines ♀ Blütenstandes; *J* ♀ Blüte; *K* dieselbe im Längsschnitt; *L* Frucht; *M* dieselbe im Längsschnitt.

mit Farnen (Ledermann n. 7109! — Blühend 21. April 1912). — Malu am Sepik, 50—100 m, Urwald (Ledermann n. 7953! 12247a! — ♂ u. ♀, blühend Juli 1912/13). — Schumann-Fluß (Ramu-Gebiet), 200 m (Lauterbach n. 2465!). — Gogol-Mittellauf (Lauterbach n. 1050! — Fruchtend Nov. 1890). — Sattelberg, 750 m (Nyman n. 287, 651, 674). — Wälder des Kani-Gebirges, etwa 900 m (Schlechter n. 17215! — ♀, blühend 18. Jan. 1908). — Wälder bei Pema, 350 m (Schlechter n. 17462! — ♂, blühend 13. März 1908). — Bubui bei Finschhafen (Hollrung n. 139!).

Die auf Neu-Guinea sehr verbreitete Art ist an folgenden Merkmalen von ähnlichen großblättrigen Arten zu unterscheiden: Der Baum ist nur 3—8 m hoch, sowohl ♂ wie ♀ Blütenstände entspringen aus dem alten Holz, die Seitennerven der Blätter verlaufen unter einem Winkel von etwa 45—80° wenig gebogen und verbinden sich mit dem umgebogenen Blattrand.

9. S. **Forstenii** Bl. Mus. I. 188; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 361.

Nordost-Neu-Guinea: Siar (Astrolabe-Bai) im sek. Buschwald (Warburg) non vidi.

Aru-Inseln: (Warburg) non vidi.

Verbreitung: Molukken.

10. S. **Cassuvium** Spreng. Syst. I. 936; Scheffer in Annal. Buitenzorg I. 17; F. Müller Pap. pl. IV. 54.

Nord-Neu-Guinea: Bei Andai (Teysmann) non vidi.

Südwest-Neu-Guinea: Fly river (D'Albertis) non vidi.

Südost-Neu-Guinea: Port Moresby (Goldie) non vidi.

Verbreitung: Vorder-Indien, Malacca, Molukken.

Ob es sich um diese Art handelt, bleibt noch sicherzustellen. Von Britisch-Neu-Guinea liegen nur Blätter vor. Die seinerzeit von Warburg hierher gezogenen Pflanzen gehören zu *S. laxiflora* K. Schum.

11. S. **Engleriana** Lauterb. in Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 303.

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 600 m (Schlechter n. 14532! — Original der Art).

12. S. **Schlechteri** Lauterb. n. sp. — Arbor dioicus; folia oblanceolata acuminata, basi acuta subinaequalia, decurrentia, papyracea, utrinque glabra, supra nitidula, subtus opaca, margine integro, subrevoluto, nervis lateralibus 20 obliquis subparallelis, prope marginem attenuatis et inconspicue arcuatim conjunctis, venis reticulatis, in sicco utrinque prominulis; petiolus supra applanatus, basi incrassatus. Panicula ♂ terminalis, foliis paulum brevior, strigulosus, ramis laxis, recto angulo divergentibus, ramis secundariis apicem versus abbreviatis, floribus sessilibus conglomeratis. Calycis lobi late triangulares acuti, extus pilosi, perbreves; petala lanceolata subacuta vel obtusa, extus strigulosa; stamina petalis aequilonga, filamentis glabris, antheris subcordatis; ovarii rudimentum pilosum. Panicula ♀ validior, strigosa, floribus majusculis, in ramis singularibus, pedicellatis,

pedicellis basi bractea triangulari suffultis. Calycis laciniae perbreves vel obliteratae triangulares; petala e basi lata lanceolatae acutae, extus sericeae; stamina petalis breviora, filamentis subulatis, antheris subcordatis; ovarium globosum, ferrugineo-pilosum. Drupa juvenilis late obcordiformis, apiculata, compressa.

Mittelhoher Baum. Zweige liegen nicht vor. Der Blattstiel mißt 2,5—3 cm, die Blattspreite 35—40 cm in der Länge, 12—16 cm in der Breite; der ♂ Blütenstand 30 cm, die Hauptäste 8—13 cm, die Nebenäste 5—30 mm, die Knospen 1 mm, Blumenblätter 1 mm. Der ♀ Blütenstand 38 cm, Seitenäste 4—11 cm, Blütenstiel 2—3 mm, Brakteen 1 mm, Kelchzipfel 0,3 mm, Blütenblätter 3,5 × 2 mm, Staubblätter 1,5 mm, Fruchtknoten 2 mm. Die junge Frucht ist 4 mm lang, 6 mm breit, 2 mm dick.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern von Wobbe, etwa 180 m (Schlechter n. 16257! — ♂, blühend 13. Juli 1907; Original der Art). — In den Wäldern am Mayen, etwa 100 m (Schlechter n. 17934! — ♀, blühend 10. Juli 1908; Original der Art).

Steht *S. laxiflora* K. Schum. nahe, unterscheidet sich durch dünnere und größere Blätter und die äußerst kleinen Kelchzipfel.

13. **S. fulvo-villosa** Lauterb. n. sp. — Arborescens, dioicus, ramis gracilibus striatis ± fulvo-villosis, demum glabratis. Folia petiolata, petiolo fulvo-villoso, supra canaliculato, oblanceolata vel obovata, rostrata, basi subacuta, interdum subrotundata, chartacea, discoloria, supra in sicco rubescentia, costa excepta glabra, subtus praecipue secus nervos fulvo-villosa, margine revoluto, nervis lateralibus 14—17 ascendentibus, prope marginem arcuatim conjunctis, nervis lateral. sec. a primariis recto fere angulo abeuntibus, venis reticulatis cum costa subtus prominentibus. Paniculae ♂ terminales, dense fulvo-villosae bracteatae, ramis laxis angulo recto abeuntibus, florigeris, infimis longissimis. Flores sessiles, extus dense fulvo-villosi; calycis laciniae subtriangulares; petala lanceolata subacuta, intus glabra; stamina petalis longiora, filamentis glabris, antheris cordatis; ovarii rudimentum fulvo-strigosum.

Bäumchen von 3—12 m Höhe mit graubrauner Rinde. Zweige 4—5 mm dick. Blattstiel 8—15 mm lang, Spreite 13—24 cm lang, 5—11 cm breit, Spitze 6—15 mm. Die Blütenstände messen 10—20 cm, die untersten Äste 2—5—7 cm, Kelchzipfel 0,6 mm, die weißen Blütenblätter 2 mm, Staubblätter 3 mm, wovon auf die Staubbeutel 0,5 mm entfallen.

Nord-Neu-Guinea: Taua, Omeri (Mamberano-Gebiet), feuchter Bergwald, 150 m (Moszkowski n. 337! — In Knospe Juli 1910). Naumoni van Rees, Bergwald, 75—300 m (Moszkowski n. 410! — In Knospe Oktober 1910).

Nordost-Neu-Guinea: Aprilfluß (Sepik-Gebiet), Urwald mit vielen Baumfarnen und Bambus, 60 m (Ledermann n. 8802! — Blühend 20. Sept. 1912; Original der Art; n. 8767a! — In Knospe 18. Sept. 1912). — Hügellager am Sepik, 20—30 m. Alluvialwald mit dichtem Unterholz (Ledermann n. 12275! — Blühend 16. Juli 1913). — Ramu-Flußgebiet 100 bis 160 m, Hochwald (Lauterbach n. 2510!, 2547! — In Knospe Juli 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern s. l. (Parkinson n. 106! — Anno 1901, mit jungen Blütenständen). Blatt in der Form etwas abweichend, Blütenstände stärker verzweigt.

Die Art steht *S. aruensis* Engl., von welcher nur Früchte bekannt sind, nahe, unterscheidet sich aber durch abweichende Blattform mit langer Spitze.

14. **S. bracteata** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis validis, novellis fulvopilosis. Folia petiolata, petiolis crassis supra applanatis, basi dilatato-incrassatis, oblanceolata rotundata apiculata, basin versus sensim angustata, acuta, rigide coriacea, discoloria, supra glabra, subtus flavescentia, parce pilosa, margine revoluto, subcrenulato-undulato, nervis lateralibus ad 40 obliquis subparallelis, prope marginem sursum vergentibus, ima parte folii cum sequente arcuatim conjunctis, nervis lateral. secundar. inter primarios obliquis, venis reticulatis cum costa nervisque subtus alte prominentibus, costa nervisque supra immersis. Paniculae ♀ terminales, validae, nondum evolutae, dense ferrugineo-strigosae, bracteatae, bracteis triangulari-lanceolatis acutis, extus flavescenti-sericeis, intus glabris, in sicco nigrescentibus, deciduis; ramis florigeris. Flores ♀ (in alabastro) subsessiles bracteis suffulti; calycis lobi triangulares acuti, extus strigosi; petala e basi lata lanceolata subacuta, extus strigosa; stamina abortiva, antheris cordatis; discus annularis glaber; ovarium globosum dense strigosum.

Sehr hoher Baum mit 2 cm dicken Zweigen. Die Blattstiele sind 3—4 cm lang, 7 mm breit, Blattspreite 57 cm lang, 22 cm breit. Die noch nicht voll entwickelten Blütenstände sind 20 cm lang, die Äste 5 cm, die Brakteen messen 5—10 mm bei 2 bis 6 mm Breite, die Blütenknospen 4 mm (Kelchzipfel 2,5 mm, Fruchtknoten 2 mm).

Nord-Neu-Guinea: Taua (Mamberano-Gebiet) Itadi, Hochwald (Moszkowski n. 260! — In Knospe 9. Juli 1910; Original der Art).

Durch das auf der Blattunterseite außerordentlich stark hervortretende Nerven- und Venennetz sowie die dicht mit Brakteen besetzten Blütenstände gekennzeichnete Art.

15. **S. laxiflora** K. Schum. in Nachträge Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 302; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 830. — *S. congestiflora* Lauterb. et K. Schum. l. c. ex parte. — *S. Cassuvium* Warbg. (non Spreng.) in Engl. Bot. Jahrb. XIII., p. 361; Lauterb. et K. Schum. in Fl. d. S. 411. — Descriptioni addendum: nervis lateralibus obliquis subparallelis, prope marginem attenuatis, cum venis reticulatis. Flores ♂ sessiles; calycis segmenta triangularia acuta, extus pilosa; petala lanceolata acuta extus pilosa; stamina 5 petalis aequilonga, filamentis glabris, antheris cordiformibus; discus 10 crenulatus glaber; ovarii rudimentum pilosum. — Flores ♀ pedicellati; calycis segmenta late triangularia, acuta, extus pilosa; petala lanceolata subacuta; stamina petalis breviora, filamentis glabris subulatis, antheris minutis subcordiformibus; discus lobatus; ovarium depresso-globosum, fusco-pilosum, stylis 3 divergentibus, stigmate bilobo.

Die Seitennerven verlaufen in einem Winkel von 70°, biegen etwa 3 mm vom Rande um und verjüngen sich jetzt auf die Stärke der Venen, mit denen sie sich netzartig verbinden, derart, daß kein deutlicher Randnerv zu unterscheiden ist. Bei der ♂ Blüte messen die Kelchzipfel 0,5 mm, die weißen Blütenblätter 1,5 mm, Staubblätter

1,5 mm, wovon auf die Antheren 0,3 mm entfallen; bei der ♀ Blüte Blütenstiel 3—4 mm, Kelchzipfel 0,8 mm, Blumenblätter 3 × 1,5 mm, Staubblätter 2 mm, Fruchtknoten 1,5 mm, Griffel 1 mm.

Nord-Neu-Guinea: Paraido (Mamberano-Gebiet) (Moszkowski n. 433! — In Knospe Dez. 1910).

Südwest-Neu-Guinea: Canys-Fluß, am Ufer (v. Roemer n. 2! 106!). — Noord-Fluß, Urwald (v. Roemer n. 510!).

Nordost-Neu-Guinea: Pionierlager am Sepik, 20—40 m, im Sumpfwald mit Rotanggestrüpp (Ledermann n. 7289! — In Knospe 15. Mai 1912). — Gogol-Flußgebiet (Lauterbach n. 1032! 1065!). — Stephansort, Urwald (Nyman n. 118! 290!). — In den Wäldern des Kani-Gebirges, etwa 800 m (Schlechter n. 17661!* — ♂, in Knospe 6. Mai 1908). — In den Wäldern bei Knemare, 1300 m (Schlechter n. 18941!* — ♂, in Knospe 11. Dez. 1908). — Kelana, am Waldrand (Hellwig n. 144!). Finschhafen (Warburg).

Var. **glabrescens** Lauterb. in Engl. Bot. Jahrb. XLV., p. 361.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur auf dem Wege zum Nabuto (Peekel n. 87! 564!. — Fruchtend 31. Aug. 1910, n. 772! — ♀, blühend 11. April 1911. — Namarodu, Matamabu (Peekel n. 346! — ♂, blühend 18. März 1910). — Namatanai, Buratamta-Bai (Peekel n. 347! 771!. — ♀, blühend März, April 1910/11).

Name bei den Eingeborenen: a iwalas (Neu-Mecklenburg).

Die Art steht *S. congestiflora* Lauterb. et K. Schum. sehr nahe, nur sind die ♂ Blüten etwas kleiner. Die Zugehörigkeit von Schlechter n. 17661 und 18941, in 800 bzw. 1300 m Höhe gesammelt, ist zweifelhaft. Vielleicht liegt hier eine neue, ähnliche Art vor. Von Simpsonhafen-Neu-Pommern liegt noch eine sterile Pflanze vor, Rudolph n. 18, Eingeborenen-Name »ola«, welche auch hierher gehören dürfte. Nach Rudolph werden die jungen Pflanzen von den Eingeborenen dicht neben die Yamswurzel gepflanzt, damit die Knollen groß werden.

67. Die Araliaceae Papuasiens.

Von

H. Harms.

Mit 4 Figuren im Text.

Die Anzahl der zurzeit für Papuasien bekannten Araliaceen beträgt mit Einschluß einiger zweifelhaften Fälle etwa 85 Arten, wovon die Mehrzahl, nämlich etwa 78, endemisch sind, während nur 7 auch außerhalb des Gebietes vorkommen. Unter den letzteren sind *Schefflera venulosa*, *Polyscias pinnata* und *fruticosa*, *Arthrophyllum diversifolium* im Monsungebiet verbreitet; *Kissodendron australianum*, eine monotypische, mit *Polyscias* sehr nahe verwandte Gattung des tropischen Ost-Australien kommt mit einer var. *dispermum* in Neu-Guinea vor; das Vorkommen der australischen *Polyscias Murrayi* und des von der Insel Batjan bekannten *Boerlagiodendron insigne* ist zweifelhaft.

Die eigentümliche Gattung *Palmervandenbroekia* Gibbs kennt man bisher nur vom nordwestlichen Neu-Guinea (Arfak-Gebirge). Von den übrigen Endemismen entfällt der Hauptanteil (45 oder mehr) auf die große pantropische Gattung *Schefflera*. Ein besonders kennzeichnender Bestandteil der papuasischen Flora sind die mit einer größeren Anzahl von Staubblättern und Fruchtknotenfächern versehenen, eine ungeteilte dicke kappenförmige Blumenkrone tragenden *Schefflera*-Arten der Reihe § *Pseudobrassaiae*, bei denen die ziemlich dicken Blütenköpfchen in langen Rispen stehen; im lebenden Zustande zeichnen sich diese Arten sowie auch die der nahe verwandten Reihe § *Brassaiae* durch die leuchtendrote oder korallenrote Farbe der Blüten oder Früchtchen aus.

Die kleine Gattung *Boerlagiodendron*, insgesamt einige 30 Arten umfassend, ist über das malayische Gebiet bis Melanesien verbreitet (Borneo, Celebes, Philippinen[1]), Molukken); sie erreicht aber in Papuasien mit sehr wahrscheinlich mehr als 16 Arten ihre reichste Entfaltung. Ihre eigentümlichen Formen, meist kleine Schopfbäume mit großem, breitem, schön geschnittenem, handförmig geteiltem Laube, sind ein besonderer Schmuck der Urwälder des Gebietes.

---

[1]) Die Philippinen stehen an Arten nur wenig hinter Papuasien zurück (vgl. MERRILL in Philipp. Journ. Sc. III. [1908] 154, 252; X. [1915] 333; XI. [1916] 27; XIII. [1918] 300).

In weitem Abstande folgt hinter *Schefflera* und *Boerlagiodendron* die Gattung *Polyscias* mit 6 erst in neuester Zeit gefundenen endemischen Arten. Die Gattung selbst ist ein in den Tropen und zum Teil auch den Subtropen der alten Welt verbreiteter Typus mit einer beträchtlichen Zahl von Arten (gegen 100 oder mehr); die Mehrzahl der Arten kennt man von Madagaskar und Neu-Caledonien, der Anteil Papuasiens ist daher nur sehr gering.

Die übrigen Eigenheiten der papuasischen Flora verteilen sich auf eine größere Zahl artenarmer Gattungen: *Plerandra* 1, *Tetraplasandra* 1, *Osmoxylon* 1, *Meryta* 1, *Gastonia* 1, *Harmsiopanax* 1, *Mackinlaya* 1, *Anomopanax* 2 oder 3. Der Zuwachs an Arten durch die neuesten Sammlungen ist ein unverhältnismäßig großer; waren doch vordem bis 1910 nur etwa 32 papuasische Arten bekannt, so daß sich der Bestand auf weit mehr als das Doppelte vermehrt hat.

Die Mehrzahl der Arten dürfte den Bergwäldern von 500—2000 m angehören; in den niederen heißeren Regionen der Ebene treten sie in geringerer Zahl auf, ohne jedoch hier zu fehlen. Zu den bemerkenswertesten Entdeckungen, die man den holländischen Forschungen auf den hohen, über 3000 m ansteigenden Gebirgen des niederländischen Besitzes verdankt, gehört der Nachweis hartblättriger Araliaceen in den höheren Regionen von 2000—3000 m und darüber. Diese unter § *Pagiophyllae* von mir vereinigten *Schefflera*-Arten, von denen man etwa 4—5 Arten kennt, erinnern mit ihrem dicken, festen, lederartigen Laube durchaus an die Hartlaub-Araliaceen der Anden Süd-Amerikas und des Roraima-Gebietes. Auch Neu-Caledonien, wo ja die Vertreter vieler Familien starre Blattgestalten haben, hat eine große Zahl solcher dickblättrigen Araliaceen. Ziemlich starre Blätter hat ferner die in einer Höhe von 2000—3600 m wachsende *Sch. oligodon* Harms (mit schwach gezähnten, ziemlich kleinen Blättchen), die sich den *Pagiophyllae* anschließt. In diesen Fällen handelt es sich offenbar um kleine Sträucher geringer Höhe, oft mit ziemlich dicken Ästen.

Schlanke Bäume mittlerer Höhe (8—20 m) sind unter den Araliaceen selten (*Polyscias*, *Arthrophyllum*). Es wiegen wenigästige Bäume oder Sträucher mit schopfähnlichen Zweigen vor, die an der Spitze eine Rosette großer Blätter tragen, oft von kandelaberähnlicher Verzweigung; sie erreichen nur die Höhe von 1—6 m. Epiphyten höherer Bäume sind nicht selten unter ihnen, auch Lianen gibt es darunter (*Schefflera*). Ein niedriger, nur 1 m hoher, einstämmiger oder wenig verzweigter Strauch, mehr an ein hohes Kraut erinnernd, ist der eigentümliche einfachblättrige

Anomopanax Schlechteri, der in den Bergwäldern verbreitet zu sein scheint; *A. Versteegii* wird davon kaum zu trennen sein. Geringe Höhe haben auch manche kleineren Formen der Gattung *Boerlagiodendron* (*B. Sayeri*, *micranthum*), etwa 2 m hohe Sträucher mit breiten, handförmig geteilten Blättern, während die Mehrzahl der Arten dieser Gattung niedrige oder mittelhohe Schopfbäume darstellen; Warburg rühmt den prächtigen Wuchs der *Boerlagiodendron*-Arten mit ihren breiten, glänzenden, schöngeschnittenen Blättern. Hervorzuheben sind noch die köpfchentragenden *Schefflera*-Arten der § *Pseudobrassaiae* und § *Brassaiae*, die im Schmucke ihrer leuchtend roten Blüten- und Fruchtstände und mit ihren glänzenden, oft vielzähligen und großen Fingerblättern sich prächtig ausnehmen müssen. Fingerblätter mit gestielten Blättchen kommen der Mehrzahl der Arten zu (*Plerandra*, *Schefflera*, *Mackinlaya*); Fiederblätter sind seltener, wenn sich auch eine größere Zahl von Gattungen dadurch auszeichnen (*Tetraplasandra*, *Gastonia*, *Polyscias*, *Kissodendron*, *Palmervandenbroekia*, *Arthrophyllum*). Handförmig gelappte Blätter mit gelegentlichem Übergang zu Fingerblättern haben *Boerlagiodendron* und *Harmsiopanax*. Einfache Blätter sind sehr selten (*Osmoxylon*, *Meryta*, *Anomopanax*).

Zum Schluß sei noch auf eine morphologische Eigentümlichkeit hingewiesen, die einer großen Zahl papuasischer Araliaceen aus der Gattung *Schefflera* zukommt, nämlich die mehr oder minder starke Bekleidung der jungen Zweige, der Blattscheiden und Nebenblätter mit Borstenhaaren. Diese sind bisweilen an den Zweigspitzen so dicht, daß dadurch die Blattscheiden verborgen werden; ein solches Kleid von weichen, langen, bisweilen etwas verzweigten Borsten erinnert nicht selten an einen Überzug von Moosen, die ja, wie auch andere papuasische Bäume, auch die Araliaceen oft in dichten Massen überdecken. Die vorwiegende Ausbildung solcher Borstenhaare scheint mir ein besonders charakteristischer Zug der papuasischen Araliaceen; auch die *Boerlagiodendron* haben oft Borsten. Es sei hier daran erinnert, daß die südamerikanischen Araliaceen (*Oreopanax*, *Didymopanax*) sehr oft eine Bekleidung mit silberglänzenden oder goldglänzenden Schuppen- oder Sternhaaren haben; das fehlt den papuasischen Arten. Wir sehen also, daß die Arten derselben Familie in bestimmten Gebieten eine bestimmte Haarbekleidung vorweisen.

1. Plerandra A. Gray.

Pl. Stahliana Warb. in Englers Bot. Jahrb. XVIII. (1894) 203; H. Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8, 29, Fig. 4 A—C; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 484. — *Stahlia* Hellwig ex Warb. l. c.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen (Hellwig n. 220. — Blühend und fruchtend Januar 1888; 8—10 m hoher Baum); ebenda (Lauterbach n. 395. — Blühend Januar 1890; 5 m hohes Bäumchen mit gelben Blüten und dunkelvioletten Früchten); ebenda, im Walde (Dr. Karl Weinland n. 296. — Juli 1890); Sattelberg, Hochwald, 800 m ü. M. (Lauterbach n. 595. — Blühend Juli 1890).

Die nur wenige Arten enthaltende Gattung ist sonst vorzugsweise in Polynesien entwickelt.

2. **Tetraplasandra** A. Gray.

T. paucidens Miq. Ann. Mus. bot. lugd. bat. I. (1863) 4; Scheffer in Ann. Jard. bot. Buitenzorg I. (1876) 26; Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 29.

»Nova-Guinea: Zippelius« (ex Miquel).

Die wenigen übrigen Arten der Gattung gehören dem polynesischen Gebiet an (Hawaii-Inseln).

3. **Boerlagiodendron** Harms.

Diese Gattung erreicht ihre reichste Entwicklung in Papuasien, wo sie jetzt etwa 16 Arten zählt; vermutlich ist die Zahl der tatsächlich vorhandenen Arten noch größer. Bei der Größe der Blätter und der Blütenstände der meisten Arten ist das Einsammeln mit Schwierigkeiten verbunden, und da wir im Herbar oft nur unvollkommene Bruchstücke haben, so ist das sichere Bestimmen nicht immer leicht. Jedenfalls wird man in die Formenverschiedenheiten dieser schönen Schopfbäume erst dann einen klaren Eigenblick gewinnen, wenn es gelingt, eine größere Anzahl davon zu kultivieren und auf diese Weise längere Zeit in allen Stadien zu beobachten.

Übersicht der papuasischen Arten von *Boerlagiodendron*.

A. Blüten gestielt (*Pedicellata*).
  1. Fruchtknotenfächer 7—9.
    a. Blattabschnitte ungeteilt. Seitenstrahlen 2. Grades der Dolden ungefähr ebenso lang wie die Strahlen 1. Grades . . . . 1. *B. barbatum* (Becc.) Harms
    b. Blattabschnitte fiederspaltig. Seitenstrahlen doppelt kürzer als die Strahlen . . . . . . 2. *B. novoguineense* (Scheff.) Harms
    c. Ähnlich voriger Art, jedoch die Blattabschnitte schmäler . . . . 3. *B. Lauterbachii* Harms
  2. Fruchtknotenfächer 10—14; Früchte tief gerippt. Blattabschnitte fiederspaltig oder gezähnelt . . 4. *B. Pfeilii* (Warb.) Harms
  3. Fruchtknotenfächer 17—25 . . . . 5. *B. carpophagarum* (Becc.) Harms
B. Blüten sitzend (*Sessiliflora*).
  1. Fruchtknotenfächer 3—5 (oder bis 10?). Dolden klein.
    a. Blätter 5—7-lappig, Lappen gezähnelt-gesägt, ungeteilt. Unfruchtbare Beerenblüten 2 bis 2,5 mm groß . . . . 6. *B. monticola* Harms

b. Ähnlich voriger, aber die 3- oder 4-zähligen Blüten noch kleiner (4 mm lang). Beerenblüten 1 mm groß. Blattlappen schmäler als bei voriger Art . . . . 7. *B. micranthum* Harms
c. Blätter 5-lappig, Lappen fiederspaltig. Blüten 4-zählig . . . . 8. *B. Sayeri* Harms
2. Fruchtknotenfächer in der Beere 8, Staubblätter 15. Blätter 7—8-lappig, Lappen tief fiederspaltig 9. *B. elegans* (Ridley) Harms
3. Fruchtknotenfächer 10—16.
a. Blätter 5—7-spaltig, Abschnitte länglich bis verkehrt-eiförmig, tief fiederspaltig . . . . . 10. *B. Boerlagei* (Warb.) Harms
b. Von voriger Art durch weniger tief ausgebuchtete Blätter verschieden . . . . 11. *B. sessiliflorum* Lauterb.
c. Blätter tief 7—9-spaltig, Abschnitte schmal länglich, beiderseits lang verschmälert, fiederspaltig mit schmalen Fiedern . . . . 12. *B. geelvinkianum* (Becc.) [Harms
d. Blätter ähnlich wie bei voriger Art, doch Blattlappen noch schmäler und Blüten etwas größer 13. *B. stenolobum* Harms
e. Verwandt mit *geelvinkianum*, jedoch durch größere Blätter und größere Blüten in breiteren Köpfchen verschieden . . . . 14. *B. Ledermannii* Harms
4. Fruchtknotenfächer 17—26. Köpfchen vielblütig, breit und dick.

Hierher 15. *B. insidiator* (Becc.) Harms und 16. *B. pachycephalum* Harms; letztere weicht von ersterer durch viel dickere Köpfchenstiele und Köpfchen (5—6 cm im Durchmesser oder mehr; Blütenknospen 8 mm lang) ab.

1. **B. barbatum** (Becc.) Harms in Engl.-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 31. — *Osmoxylon barbatum* Becc. Malesia I. (1877) 197. — *Eschweileria barbata* (Becc.) Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI. (1886) 117.

Südwestl. Papuasien: Kei-Inseln, Weri, bei Kei Bandan (Beccari).

2. **B. novoguineense** (Scheff.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 31; in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 484. — *Trevesia novoguineensis* Scheffer in Ann. Jard. bot. Buitenzorg I. (1876) 26. — *Eschweileria novoguineensis* Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI. (1886) 118. — *Osmoxylon novoguineense* Becc. Malesia I. (1877) 197.

Westl. Neu-Guinea: Insel Salawatti (Teysmann). — Soron (Beccari).

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen, Hochwald (Lauterbach n. 1366, 1592. — Januar 1891; 5 m hoher Baum mit bräunlichen Blüten); Sattelberg, 500 m ü. M. (Lauterbach n. 565. — Juli 1890); Nuru-Fluß, Hochwald (Lauterbach n. 2876. — September 1896); längs der Gebirgsbäche von Abo, 200 m (R. Schlechter n. 16167. — Juni 1907).

Die Pflanzen von Kaiser-Wilhelmsland stimmen nicht ganz genau mit dem Typus überein und können besonders wegen der größeren Zahl der Fruchtknotenfächer eine eigene Varietät ausmachen.

B. aff. **novoguineense** (Scheff.) Harms.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Lordberg, 1000 m (Ledermann n. 10282. — Dezember 1912; 1,5—2 m hoher Schopfstrauch, an *Fatsia* erinnernd; Rinde grau, B. hellgrün, Blüte rötlich).

3. **B. Lauterbachii** Harms in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 484.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramufluß-Gebiet, Bismarck-Gebirge (Lauterbach n. 3153. — November 1899); Sepik-Gebiet, Etappenberg, 850 m, dichter Höhenwald (Ledermann n. 9263. — Oktober 1912; 4—5 m hohes Bäumchen von schopfähnlicher Verzweigung, Rinde grau, Bl. glänzendgrün, Blüt. gelblichweiß, Frucht dunkelrot).

4. **B. Pfeilii** (Warb.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32 et in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 484. — *Eschweileria Pfeilii* Warb. in Englers Bot. Jahrb. XIII. (1891) 396; K. Schum. Fl. Neu-Pommern 138 in Notizbl. Bot. Gart. Berlin II. (1878) Nr. 13.

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg-Gruppe, Insel Ulu, Waldrand (O. Warburg); Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 183. — 1908—9; einheim. Name: a ibalur).

5. **B. carpophagarum** (Becc.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32. — *Osmoxylon carpophagarum* Becc. Malesia I. (1877) 196. — *Eschweileria carpophagarum* (Becc.) Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI. (1886) 121.

Südwestl. Papuasien: Aru-Inseln, Vokan (Beccari).

6. **B. monticola** Harms in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 330.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 1100 m (R. Schlechter n. 14471. — April 1902).

7. **B. micranthum** Harms n. sp. — Frutex parvus (?), ramulis pallidis glabris vel subglabris; folia majuscula, longe petiolata, petiolo satis tenui glabro vel subglabro 15—20 cm longo basi cristulato, lamina lata, basi cordata vel emarginata, profunde 5—7-loba, lobis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, basi sinu latiusculo rotundato sejunctis, basin versus juxta sinum vel fere in eo interdum breviter lobulatis, apice longe tenuiter cuspidatis, margine serrulatis, utrinque glabra vel subglabra (subtus parce vel parcissime brevissime setulosa), tota 12—22 cm longa vel ultra, lobis a sinu ad apicem 10—17 cm longis; umbella breviter pedunculata, radiis primariis circ. 15, basi bracteis lanceolatis majusculis circ. 1 cm longis suffultis, circ. 1,5—2 cm longis, parce setuloso-pilosis vel subglabris, apice tripartitis, radiolo intermedio brevissimo umbellulam florum sterilium minimorum bacciformium subglobosorum (1—1,5 mm diam., pedicellis teneris longiusculis) gerente, radiolis lateralibus longioribus basi bracteis lanceolatis suffultis subglabris 1,5—2 cm longis, apice capitulum florum sessilium parvum ferenti-

bus; flores fertiles parvi, fere 4 mm longi, calycis margo brevissimus vel inconspicuus; petala in calyptram subclavatam obtusam glabram fere 2 mm longam serius 3—4-lobam connata; stamina 3—4 serius breviter exserta; ovarium breviter subcylindricum, paullo angulatum, glabrum, 3—4-loculare, columna stylari brevi triangulari vel quadrangulari truncata. — Fig. 1 *A—J.*

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder des Bismarck-Gebirges, 1400 m (R. Schlechter n. 18604. — November 1909).

Eine durch die Kleinheit des Blütenstandes und die Dreizähligkeit der Blüten ausgezeichnete Art. Offenbar dem *B. monticola* Harms (in K. Schumann u. Lauterbach Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee [1905] 330) ähnlich, aber durch kleinere Blüten verschieden. Eigenartig sind besonders die sehr kleinen, zierlichen, dünn gestielten, kugelförmigen, unfruchtbaren Beerenblüten, die in dichten kurz gestielten Dolden zwischen den länger gestielten Köpfchen der fruchtbaren Blüten stehen.

8. **B. Sayeri** Harms n. sp. — Frutex vel arbuscula ad 2 m alta, ramulis glabris pallidis, pro genere satis tenuibus; folia ampliuscula, petiolata, petiolo glabro vel parce dissite setuloso, tenui, basi brevissime oblique manicato vel cristulato vel nudo, 10—18 cm longo, vagina in appendicem intrapetiolarem longiusculam lanceolatam 1,5—2 cm vel ultra longam exeunte, lamina lata, profunde palmato-lobata, membranacea, subtus parce (ad nervos et basi) setuloso-puberula vel glabra, ad 20—25 cm (vel ultra?) longa, lobis 5, profunde pinnato-lobulatis, lobulis lanceolatis vel ovato-lanceolatis vel ovatis longe caudato-acuminatis, serrulatis vel crenato-serrulatis; umbella parva breviter vel brevissime pedunculata, pedunculo setuloso, radiis compluribus 1—1,5 cm longis, basi bracteis lanceolatis 7—10 mm longis suffultis, apice in radiolos 3 divisis, radiolo intermedio brevissimo vel subsessili 2—3 mm longo, umbellulam densam florum sterilium minimorum (pedicellis 2—4 mm longis) gerente, radiolis lateralibus pilosulis, fere medio bracteas geminas ovatas breves gerentibus 1,5—2 cm longis, apice capitulum florum fertilium ad 1 cm diam. metiens gerentibus; flores sessiles; calycis margo brevissimus; corolla glabra, lobulis 4 obtusiusculis, circ. 2 mm longa; stamina 4, filamentis crassiusculis demum breviter exsertis, antheris parvis; ovarium parvum sessile, leviter subangulatum, basi angusta, glabrum, loculis 4 (vel 2?), columna stylari brevi crassa lata truncata.

Südöstl. Neu-Guinea: Mt. Obree, 1300—2000 m (Sayer 1887; about 6 feet high, fl. deep claret).

Sehr nahe verwandt mit *B. micranthum* Harms, doch verschieden durch stets fiederspaltige Blattlappen, stärker behaarten Blütenstand und 4-zählige Blumenkrone.

9. **B. elegans** (Ridley) Harms. — *Eschweileria elegans* Ridley in Trans Linn. Soc. IX. 1 (1916) 63.

Niederländisch-Neu-Guinea: »Canoe Camp, 150 ft.« Gebiet des Carstensz-Gebirges (Wollaston-Exped.).

Nach Ridley verwandt mit *B. helleborinum* (Becc.) Harms von Borneo, aber durch die fiederspaltigen Blattabschnitte mit 4 seitlichen zugespitzten Lappen, 15 Staubblätter und Fehlen eines deutlichen Griffels verschieden. Die 7—8 lanzettlichen, zugespitzten Blattsegmente sind am Grunde vereint oder frei, 16 cm lang; Blattstiel 16 cm lang.

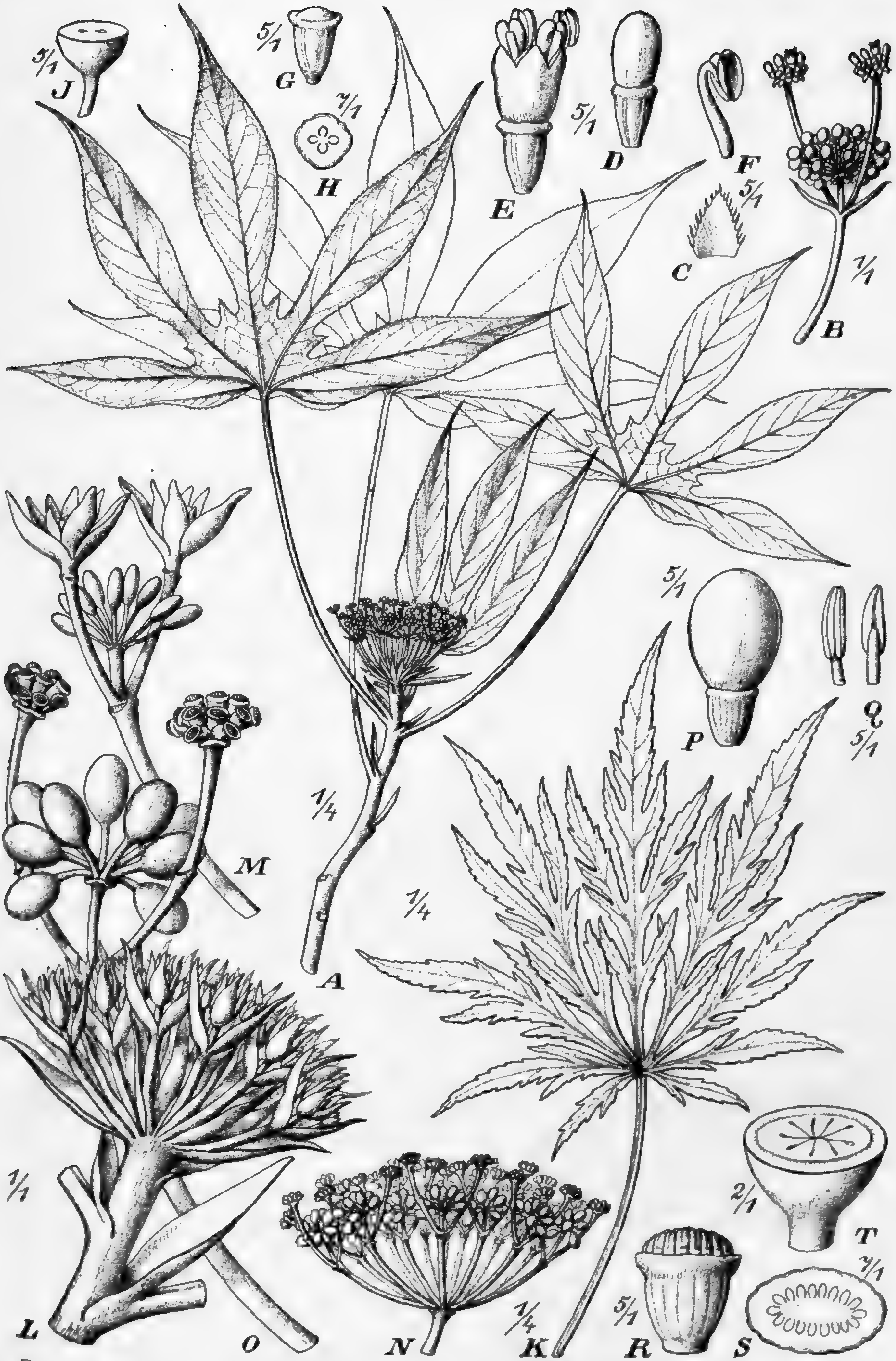

5/1
J
5/1
G
7/1
H
E
5/1
D
F
5/1
C
1/1
B
5/1
P
Q
5/1
1/4
1/4
A
M
1/1
L
O
N
1/4
K
5/1
R
S
2/1
T
7/1

Fig. 4. *A—J Boerlagiodendron micranthum* Harms. *A* Habitus, *B* Teil des Blütenstandes, *C* Braktee, *D* Knospe, *E* Blüte, *F* Staubblatt, *G* Fruchtknoten, *H* Frkn. im Querschnitt, *J* Beerenblüte im Querschnitt. — *K—T B. stenolobum* Harms. *K* Blatt, *L* Junger Blütenstand, *M* Teil eines etwas älteren Blütenstandes, *N* Blütenstand, *O* Teil eines solchen, *P* Blüte, *Q* Staubblätter, *R* Fruchtknoten, *S* im Querschnitt, *T* Querschnitt einer Beerenblüte.

Nebenblätter lanzettlich, 3,5 cm lang. Dolden mit 3 cm langem Stiel und 6 cm langen Zweigen; Strahlen 3 cm lang. Beerenblüten länglich gestielt, 3 mm lang. Blüten sitzend, 2 mm lang; Kelch ganzrandig, schüsselförmig; Blumenkrone kurz, dicklich, eingebogene Lappen an der Spitze verwachsen. Staubblätter 15. Griffel äußerst kurz, kaum deutlich. Halbreife Beeren sitzend, 4 mm lang, länglich, am Grunde verschmälert, etwas seitlich zusammengedrückt, grün, 8-fächerig.

10. B. **Boerlagei** (Warb.) Harms. — *Boerl. Warburgii* Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32 et in K. Schumann u. Lauterbach, Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 484. — *Eschweileria Boerlagei* Warb. in Englers Bot. Jahrb. XIII (1891) 395.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg (Warburg; Hellwig n. 547. — April 1889); Ramu-Fluß (Tappenbeck n. 119. — Juli 1889); Ssigaun-Bergland, 400 m (Lauterbach n. 2293. — Juni 1896). — Nach Warburg ein überaus schönes und durch die glänzenden riesigen und doch schöngeschnittenen Blätter selbst im dichten Waldgebüsch auffallendes Bäumchen der höheren Waldschluchten des Sattelberges bei Finschhafen.

11. B. **sessiliflorum** Lauterbach in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 272.

Südwestl. Neu-Guinea: am Noordfluß bei Alkmaar, 130 m ü. M. (Branderhorst n. 360. — Blühend und fruchtend April 1908).

Die Art schließt sich (nach L.) an *B. Warburgii* Harms an, von welcher sie sich durch die weniger tief ausgebuchteten Blätter mit gesägtem Rande unterscheidet. In der Blattform ähnelt sie im übrigen *B. novoguineense* (Scheff.) Harms, das jedoch gestielte Blüten besitzt.

12. B. **geelvinkianum** (Becc.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32. — *Osmoxylon geelvinkianum* Becc. Malesia I (1877) 196. — *Eschweileria geelvinkiana* (Becc.) Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI (1886) 120.

Nordwestl. Neu-Guinea: Geelvink-Bucht, bei Ansus (Beccari).

13. B. **stenolobum** Harms n. sp. — Frutex ramulis glabris in sicco pallidis; folia majuscula, longe petiolata, petiolo 12—22 cm longo, vagina in appendicem intrapetiolarem longam stipuliformem lanceolatam acutam ad 5—6 cm longam producta, lamina ad basin digitato-partita vel fere ad basin palmato-divisa, segmenta 5—11, in foliis majoribus saepe longiuscule petiolulata (praeter segmenta lateralia extrema), angusta, lanceolata vel lineari-lanceolata, rarius indivisa, plerumque profunde impari-pinnatifida (lobis 3—7, anguste lanceolatis vel lineari-lanceolatis sensim anguste caudato-acuminatis), basi in petiolulum sensim angustata, apice sensim acuminata, margine grosse remote crenato-serrata (serraturis incumbentibus), glabra, 12—20 cm vel ultra longa, lobis 3—10 vel ultra longis; umbella terminalis, radiis primariis ad 15 vel ultra, glabris, 4—6 cm longis, apice in radiolos 3 partitis, radiolo intermedio lateralibus breviore 7—12 mm longo, umbellulam florum sterilium subglobosorum vel ovoideorum 5—8 mm longorum gerente (pedicellis 4—7 mm longis), radiolis lateralibus glabris circ. 3—4 cm longis, apice capitulum parvum florum fertilium gerentibus; flores

sessiles vel subsessiles, corolla et staminibus delapsis, ovarium lateraliter compressum glabrum basi angustatum fere 3—4 mm longum, calycis margine angustissimo, columna stylari crassa pulviniformi oblonga compressa, stigmatibus verruculosis biseriatis, loculis 15—16. — Fig. 1 *K—T*.

Nordöstl. Neu-Guinea: Standlager am Aprilfluß, Urwald, am steinigen Ufer (Ledermann n. 8643. — September 1912; 1—2 m hoher Strauch, Rinde hellgrau, Blätter dunkelgrün, glänzend, Früchte schwarz); Lager II am Mai-Fluß, kleiner lichtbewaldeter Felshügel (Ledermann n. 7243. — Mai 1912; Halbstrauch von 1—1,5 m Höhe, Stengel grau, Blätter dunkelgrün wie lackiert, Blütenstengel rotbraun, Blüten rötlich). — Das Ex. n. 7243 hat noch unentwickelte Dolden.

Sehr nahe verwandt mit *B. geelvinkianum* (Becc.) Harms (*Eschweileria geelvinkiana* Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI [1886] 120: Sinus Geelvinkianus ad Ansus), aber offenbar verschieden durch noch schmälere Blattlappen und etwas größere Blüten.

14. **B. Ledermannii** Harms n. sp. — Frutex comosus; folia ampla vel amplissima, palmata, lobis (5—7) basin versus angustatis, pinnatifidis, glabra, petiolo crasso glabro, basi cristulato-manicato; umbellae radii glabri vel subglabri, 7—9 cm longi, apice in radiolos tres divisi, radiolo intermedio lateralibus fere duplo vel triplo breviore, glabro, 2—2,5 cm longo, umbellulam florum sterilium subglobosorum pedicellatorum gerente, pedicellis glabris vel parce pilosulis 0,7—1,3 cm longis, radiolis lateralibus 6—7,5 cm longis infra medium cicatrices bractearum gerentibus, glabris vel subglabris, apice in receptaculo late patelliformi capitulum latum densum florum fertilium ferentibus; flores sessiles circ. 8 mm longi; corolla crassiuscula, calyptrata, apice truncata et leviter inciso-denticulata sursum pulverulento-puberula, 4—5 mm longa; stamina 13—16; ovarium sessile latum compressum, 2—4 mm altum, loculis 13—16, columna stylari crassiuscula pulviniformi anguste oblonga, stigmatibus biseriatis verruculosis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hügellager am Sepik, lichter Urwald (Ledermann n. 12293. — Juli 1913; 1—1,5 m hoher Schopfstrauch mit graubrauner Rinde; Blätter 1,5 m lang, Spreite etwa 1 m breit, mattgrün, Blattstiele 60—80 cm lang mit gelben Flecken, Dolden 40—50 cm breit, Blüten bräunlich-violett).

Folgendes Fruchtexemplar gehört wahrscheinlich dazu: Sepik-Gebiet, Hauptlager Malu, Alluvialwald (Ledermann n. 6990. — April 1912; 8—12 m hoher Baum, Rinde grau, Blätter glänzend hellgrün, Früchte graugrün mit braunen Flecken, Samen in gelber Pulpa); Früchte etwas zusammengedrückt, ± kantig, etwa bis 1,5 cm lang, nach unten verschmälert.

Verwandt mit *B. geelvinkianum* (Becc.) Harms, verschieden durch größere Blätter und größere Blüten in breiteren Köpfchen. — Leider liegt kein vollständig erhaltenes Blatt vor, sondern nur ein Stück des Blattstiels und ein Teil eines jedenfalls fiederspaltigen Blattlappens. — Hierher gehört vielleicht noch folgendes Exemplar: Ssigaun, Wald (Lauterbach n. 2293. — Juni 1896; 5 m hoher Baum).

15. **B. insidiator** (Becc.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32. — *Osmoxylon insidiator* Becc. Malesia I (1877) 195. — *Eschweileria insidiatrix* (Becc.) Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI (1886) 120.

Westl. Neu-Guinea: Ramoi (Beccari).

16. **B. pachycephalum** Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 271.

Südwestl. Neu-Guinea: am Noordfluß (G. M. Versteeg n. 1029. — Blühend Mai 1907).

Die Art steht dem *B. insidiator* (Becc.) Harms sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die viel dickeren Köpfchenstiele und Köpfchen.

Art unsicherer Stellung.

B. insigne (Miq.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 32. — *Trevesia insignis* Miq. in Ann. Mus. bot. lugd. bat. I (1864) 220. — *Osmoxylon insigne* Becc. Malesia I (1877) 195. — *Eschweileria insignis* Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI (1886) 122.

Diese von der Molukken-Insel Batjan beschriebene Art gibt F. Mueller (Notes on Papuan Pl. V [1877] 89) für Neu-Guinea an; nach Boerlage sind Blüten der Art nicht bekannt; das Vorkommen auf Neu-Guinea ist ganz zweifelhaft.

4. Osmoxylon Miq.

O. Miquelii Boerlage in Ann. Jard. bot. Buitenzorg VI (1886) 125 t. 16. — *Gastonia simplicifolia* Zipp. ex Boerlage l. c. — *Osmoxylon amboinense* Miq. Ann. Mus. bot. lugd. batav. I (1863) 6 p. p.; Scheffer in Ann. Jard. bot. Buitenzorg I (1876) 26; Beccari, Malesia I (1877) 194; F. Muell., Notes on Papuan Pl. V (1877) 89.

»Nova Guinea (Zippelius)«.

5. Meryta Forst.

Meryta colorata Bailey in Queensland Agric. Journ. III. 4 (1898) 283. »A tall succulent shrub attaining 8 or more feet in height; the whole plant more or less clothed with somewhat pungent deciduous hairs. Leaves alternate, the lower ones more than 2 feet long and 6 inches broad, lanceolate in outline, margins much undulate and often broken, lateral nerves prominent, parallel with thinner cross reticulations, colour somewhat dark purple, petioles very stout, about 6 inch. long; the leaves on the upper part of the plant near the inflorescence much smaller on shorter petioles. Flowers in terminal panicles, probably becoming lateral by the growth of the terminal shoot. Peduncle about 1 1/2 inches long, branches dichotomous, purple, bearing small sessile clusters of small flowers. Calyx 4-loobed. Petals 0. Stamens 4, filaments broad, spreading. Anthers large, white, 2-celled. Ovary sessile, depressed, somewhat 4-angled. No fruit obtained.«

»Hab. Gira River, New Guinea.«

Das Vorkommen dieser Gattung in Papuasien, die sonst in Polynesien verbreitet ist und auf Neu-Caledonien die reichste Entwicklung erreicht, ist sehr bemerkenswert; der Standort liegt im südöstl. Teil der Insel. Ich habe die Diagnose hier mitgeteilt, da die Zeitschrift nicht leicht zugänglich ist; die Art ist mir unbekannt.

6. Schefflera Forst.

Sect. I. *Cephaloschefflera* Harms. Blüten sitzend oder kurz gestielt, in Köpfchen.

§ 1. *Pseudobrassaiae.* Köpfchen wenigblütig oder meist mehrblütig, zwischen den Blüten sehr breite gerundete Brakteen, je 4 um eine Blüte. Blumenkrone dick, haubenähnlich, kegelförmig (die einzelnen Blumenblätter nicht unterscheidbar oder nur an der Spitze etwas getrennt), nicht gestreift, die Spitze oft etwas hervorgezogen. Staubblätter 10—16. Fächer des Fruchtknotens halbunterständig 10—16; Griffelsäule sehr dick, breit, kegelförmig, Narben eng zusammenneigend.

- A. Köpfchen ziemlich groß, lang gestielt, Blumenkrone groß, dick, gestutzt oder stumpf, 8 bis 9 mm hoch . . . . 1. *Sch. megalantha* Harms
- B. Köpfchen kleiner als bei der vorigen, kurz oder lang gestielt, Blumenkrone 6—8 mm hoch, oft etwas zugespitzt.
  - a. Brakteen zwischen den Blüten kahl. Blättchen 5—7 . . . . 2. *Sch. Pullei* Harms
  - b. Brakteen kahl oder fast kahl. Blättchen 12. Köpfchen etwas kleiner als bei der folgenden, Blätter vielleicht größer . . . . . . 3. *Sch. corallinocarpa* Harms
  - c. Brakteen fein grau behaart. Blättchen 10 bis 12 . . . . 4. *Sch. pseudobrassaia* Harms

§ 2. *Brassaiae.* Köpfchen mehrblütig, zwischen den Blüten breite gerundete Brakteen, je 4 um eine Blüte. Blumenkrone ziemlich dünn, haubenförmig, halbkugelig, kegelig oder länglich, stumpf, gestreift, die einzelnen 10—17 Blumenblätter sehr schmal, an der Haube durch die Streifen kenntlich, sich später am Grunde teilweise trennend. Staubblätter 10—17. Fächer des Fruchtknotens halbunterständig 10—17; Griffelsäule dick, breit, kegelförmig.

- A. Blumenkrone fast halbkugelig oder breit kegelförmig . . . . 5. *Sch. macrostachya* (Benth.) Harms
- B. Blumenkrone eiförmig-länglich, schmal kegelförmig, länger als bei der vorigen (8 mm lang) 6. *Sch. stenopetala* Harms

§ 3. *Brassaiellae.* Blumenkrone kegelförmig, spitz, glatt. Staubblätter 5. Fruchtknotenfächer 5; Griffelpolster kegelförmig, gefurcht . . . . . . 7. *Sch. brassaiella* Ridley

§ 4. *Eriocephalae.* Köpfchen ziemlich groß und dick, dicht- und vielblütig, wollig behaart, Blüten kurz gestielt, Brakteen kantig, behaart; Blumenblätter 5—7, ziemlich dick, behaart; Staubblätter 5—7; Fruchtknoten kantig, mit 5—7 Fächern, Griffelpolster dicklich, Griffelsäule sehr kurz . . . . . 8. *Sch. eriocephala* Harms

§ 5. *Polyastrae.* Köpfchen klein oder mittelgroß, fast kugelig, mehrblütig, mehr oder minder behaart; Blumenblätter behaart (ob immer?); Staubblätter 5; Fruchtknotenfächer 5—6; Griffel einfach, kurz oder sehr kurz.

A. Blättchen 4—7, länglich oder eirund, unterseits dicht mit Sternhaaren besetzt, später fast kahl werdend . . . . 9. *Sch. polyastra* Harms

B. Blättchen 7—11, lanzettlich oder länglich, unterseits sternhaarig-wollig . . . . 10. *Sch. setulosa* Harms

C. Hierher ist wohl auch zu stellen: Blättchen groß, 7, kahl; Köpfchen in sehr langen dünnen Rispen, an kurzen, wolligbehaarten Stielen . 11. *Sch. Stolleana* Harms

§ 6. *Microcephalae.* Köpfchen klein, wenigblütig; Blumenblätter 5, kahl (ob immer?); Staubblätter 5; Fruchtknotenfächer 5.

A. Griffel einfach, kurz, später etwas länger.

a. Köpfchenstiele steif; Köpfchen mit 10 bis 15 Blüten . . . . 12. *Sch. Schraderiana* Harms

b. Köpfchenstiele schlank, locker; Köpfchen mit 5—10 Blüten. . . . . 13. *Sch. Schumanniana* Harms

B. Griffel fast fehlend, 5 getrennte Narben; Köpfchen wenigblütig, sehr kurz gestielt . . . . 14. *Sch. Rudolfi* Harms

§ 7. *Octandrae.* Köpfchen wenigblütig, 3—4-blütig, sitzend oder sehr kurz gestielt; Blüten klein, sitzend; Blumenblätter 4; Staubblätter 8; Fruchtknotenfächer 4—5. . . . . 15. *Sch. octandra* Ridley.

Vielleicht gehört zu dieser Sektion auch *Sch. angiensis* Gibbs.

1. **Sch. megalantha** Harms n. sp. — Arbuscula epiphytica; folia digitata ampla, glabra, foliola 9—11, verticillata, petiolulis glabris 6—10 cm longis, oblongo-lanceolata vel late lanceolata vel anguste oblonga, basi obtusa vel rotundata, apice acuta vel obtusiuscula (vel obtusa?), coriacea, glabra, supra nitida, usque 30 cm vel ultra longa, 8—10 cm vel ultra lata; panicula elongata, rhachi crassa, glabra, lenticellosa, 40 cm vel ultra longa, pedunculis capitulorum racemose digestis, crassiusculis glabris 2—6 cm longis; capitula majuscula subglobosa, 2—3 cm diam.; calycis margo inconspicuus, corolla calyptrata crassa, conica, apice truncata vel rotundata, in segmenta brevia vel brevissima circ. 11—12 apice fissa, 8—9 mm alta; stamina 11—12, antheris bilocularibus; bracteae 4 circa florem involucrum formantes latissimae rotundato-truncatae; ovarium crassum paullo angulatum breve obconicum, in columnam stylarem magnam emersam conicam apice paullo inflatam et truncatam vel rotundatam latere sulcatam exiens, circ. 8 mm longum, loculis semiinferis 11—13. — Fig. 2.

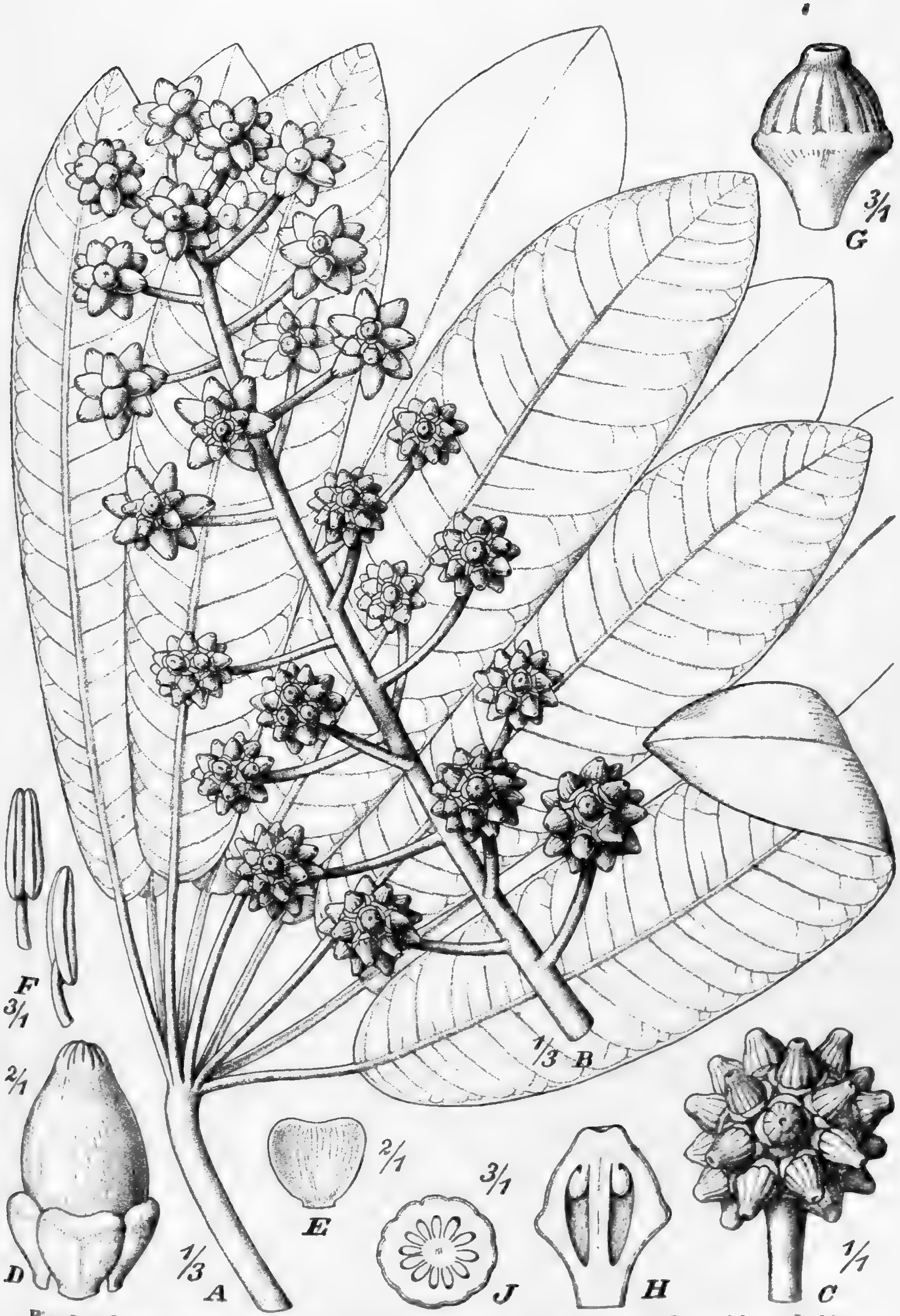

3/1
G
F
3/1
2/1
1/3 B
2/1
3/1
E
1/1
D
1/3
A
J
H
C

Fig. 2. *Schefflera megalantha* Harms. *A* Blatt, *B* Blütenstand, *C* Köpfchen, *D* Blüte mit Brakteen, *E* Braktee, *F* Staubblätter, *G* Pistill, *H* Fruchtknoten im Längsschnitt, *J* im Querschnitt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges (R. Schlechter n. 17214. — Januar 1908).

Diese Art hat die größten Blüten unter ihren Verwandten.

2. **Sch. Pullei** Harms n. sp. — Arbor glabra, ramulis crassis; folia digitata, vagina latissima cum stipula lanceolata acuminata, petiolo glabro 10—15 cm vel ultra longo, foliola 5—7, petiolulis 1—3 cm longis, oblongo-lanceolata vel oblonga vel oblanceolata, basi rotundata vel obtusa, apice acuminata, coriacea, glabra, 5—14 cm longa, 1,5—5 cm lata; paniculae elongatae, rhachi crassa glabra 20—35 cm vel ultra longa, capitula pluriflora, pedunculis crassis glabris 1—3 cm longis; bracteae inter flores latissimae glabrae; corolla conica crassiuscula glabra, apice obtusiusculo vel acuto, 6—7 mm alta; stamina 11—13; ovarium angulatum, glabrum, loculis 7—10, columna stylari conica, apice obtusa, stigmatibus serius paullulo divaricatis.

Südwestl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, 1750 m (A. Pulle n. 721.— Dez. 1912).

Von *Sch. pseudobrassaia* Harms durch geringere Zahl der breiteren Blättchen (5—7) und kahle Brakteen zwischen den Blüten verschieden.

3. **Sch. corallinocarpa** Harms n. sp. — Arbor; folia ampla, petiolo 65 cm vel ultra longo, glabro, foliola 12 apice petioli verticillata, petiolulis glabris, 4—8 cm longis, oblongo-lanceolata vel lanceolata, apice acuminata, basi in petiolulum breviter angustata vel acuta vel obtusiuscula, coriacea, glabra, 30—35 cm vel ultra longa, 9—11 cm lata; paniculae elongatae, rhachi crassiuscula glabra, ad 50 cm vel ultra longa, capitula numerosa racemose digesta, ovoidea vel subglobosa, pedunculis glabris 0,5—2,5 cm longis, post corollam delapsam 1,3—1,7 cm longa, bracteae inter flores latissimae rotundatae glabrae vel subglabrae, 2—3 mm longae; ovarium breviter obconicum angulatum, basi pilis paucis adspersum, cum disco circ. 4 mm vel ultra longum, disco latissime conico, latere sulcato, in medio in columnam stylarem obtusam brevissimam protracto, stigmatibus vix distinctis arcte sibi adpressis, loculis semiinferis 9—11.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Pionierlager, Sumpfwald, 20—40 m (Ledermann n. 7211. — Mai 1912; 15—20 m hoher Baum, Rinde grau, Blätter dunkelgrün, Früchte korallenrot in fächerförmiger Rispe).

Ich hielt die Pflanze L. n. 7211 erst für identisch mit n. 9977; indessen sieht man bei näherer Untersuchung, daß n. 7211 etwas kleinere Köpfchen mit kleineren kahlen (nicht kurz graufilzigen) Brakteen hat. Das einzige Blatt der n. 7211 ist sehr groß, während die Blätter der n. 9977 viel kleiner sind; doch kann man nicht wissen, ob nicht die Blätter bei n. 9977 auch noch größer sein können.

4. **Sch. pseudobrassaia** Harms n. sp. — Arbor ramulis crassiusculis apice parce puberulis vel glabris; folia majuscula, digitata, petiolo glabro vel subglabro, 20—50 cm vel ultra longo, foliola 10—12 verticillata, petiolulis subglabris vel glabris 3—5 cm vel ultra longis, lanceolata vel oblongo-lanceolata, basi obtusa vel rotundata, apice acuminata, chartacea vel sub-

coriacea, glabra (juniora interdum subtus juxta costam dissite parce pilis stellatis adspersa), 15—18 cm longa, 4—5 cm lata, vagina latissima in appendicem intrapetiolarem ovatam acuminatam producta; paniculae elongatae, rhachi crassiuscula parce minute puberula vel serius glabra, ad 30—40 cm vel ultra longa, capitula racemose digesta, pedunculis parce puberulis vel subglabris crassiusculis, 0,5—1 cm longis, bracteae inter flores 4 latissimae rotundatae extus incano-puberulae; calycis margo subindistinctus; corolla crassa calyptrata conica, obtusa vel obtuse apiculata, apice in sicco saepe paullo protracto et levissime sulcato, pilis paucis dissitis adspersa vel glabra, 7—8 mm longa; stamina 13—15, antheris longiusculis lanceolatis; ovarium breve angulatum, pilis paucis adspersum, loculis semiinferis 9—11, columna stylaris crassa conica sulcata, stigmatibus vix distinctis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordberg, 1000 m; lichter Bergwald (Ledermann n. 9977. — Dez. 1912; 10—12 m hoher, meist epiphytischer Baum, Rinde braun, Blätter dunkelgrün, Blüten außen leuchtend-rosarot, innen gelbweiß, Staubfäden blaß-rosarot).

Die Art weicht von *Sch. megalantha* Harms durch kleinere Köpfchen auf kürzeren Stielen ab. Von der sehr ähnlichen *Sch. Pullei* Harms ist sie durch die in der Zahl von 10—12 entwickelten schmäleren Blättchen und die außen fein aber deutlich graugelblich behaarten Brakteen zwischen den Blüten unterschieden, auch hat *Sch. pseudobrassaia* eine größere Zahl Staubblätter und Fruchtknotenfächer. Das Exemplar Ledermann n. 7211, das ich anfangs zu *Sch. pseudobrassaia* rechnete, hat etwas kleinere Blüten mit kleineren kahlen Brakteen, viel größere Blätter und etwas längere kahle Köpfchenstiele; ich nenne es jetzt *Sch. corallinocarpa* n. sp.

5. **Sch. macrostachya** (Benth.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8. (1894) 36; Valeton in Bull. Départ. Agric. Ind. néerl. X. (1904) 42; H. Harms in Nova Guinea VIII. 2. (1910) 272. — *Sciodaphyllum macrostachyum* Benth. in London Journ. of Bot. II. (1843) 222. — *Paratropia macrostachya* Miq. in Bonplandia (1856) 139. — *Brassaia macrostachya* Seem. in Journ. of Bot. II. (1864) 244. — *Heptapleurum macrostachyum* Scheffer in Ann. Jard. bot. Buitenzorg I. (1876) 26.

Südwestl. Neu-Guinea: Südküste, bei Okaba (Branderhorst n. 45. — Sept. 1907); Merauke (Versteeg n. 1832. — Okt. 1907); Noordfluß (Versteeg n. 1002. — Mai 1907). — Nach Valeton, der die Art für Merauke angibt, ein hoher Baum mit weißem Stamme, wurstförmigen Zweigen und roten Blüten. Es ist nicht angegeben, von welchem Teil der Insel das von Hinds gesammelte Originalexemplar stammt, von dem ich einige Blütenknospen gesehen habe.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lager 18, Aprilfluß, dichter, feuchter Urwald, 2—400 m (Ledermann n. 9693. — Nov. 1912; armdickes, 3—5 m hohes Schopfbäumchen, Rinde grau, Blätter glänzendgrün mit gelbgrüner Unterseite, Blattstiele und Mittelnerv blaßgelb, Blüten grünlich mit rotem Hauch).

Die Art, die jetzt zum ersten Male für die Nordseite der Insel nachgewiesen wird, steht der australischen *Sch. actinophylla* (Endl.) Harms (= *Brassaia actinophylla* Endl.) sehr nahe, die ein prächtiger, bis 13 m hoher Baum mit scharlachroten Blüten sein soll. Der Index kew. gibt an den Namen *Brassaia actinophora* Endl. und fügt dazu »actinophylla F. Muell. Fragm. IV. 121«; in dem mir vorliegenden Abdruck von S. Endlicher und E. Fenzl, Nov. stirp. decad. (1839), steht S. 89 *actinophylla*.

6. **Sch. stenopetala** Harms n. sp. — Arbuscula comosa 4—5 m alta; folia ampla, petiolo glabro, digitata, foliola 13—14, apice petioli valde dilatato et incrassato verticillata, petiolulis glabris 3—6 cm longis, lanceolato-oblonga, basi rotundata vel obtusa vel brevissime in petiolulum contracta, apice acuminulata, coriacea vel subcoriacea, glabra, 15—17 cm vel ultra longa, 6—7 cm lata; paniculae elongatae, rhachi crassa glabra vel subglabra, 35—40 cm vel ultra longa, capitula numerosa pedunculata racemose digesta, pedunculis parce furfuraceo-puberulis vel glabris, 1,5—2,5 cm longis; bracteae inter flores latissimae rotundatae; corolla anguste conica ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, obtusa, calyptrata, striata, petalis 11—13, basi serius partim vel haud solutis, 8 mm longa; stamina 11—13, antheris oblongo-lanceolatis 4 mm longis; columna stylaris crassa, margine undulato-sulcata, obtusa, stigmatibus radiantibus arcte conniventibus; ovarium breve sessile angulatum, pilis paucis adspersum, cum disco 4—5 mm longum, loculis semiinferis 12.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Hauptlager Malu, Bani-Schlucht, Urwald (Ledermann n. 8146. — Aug. 1912; 4—5 m hohes Schopfbäumchen, Rinde braun, Blätter glänzend dunkelgrün, Blüten rosenrot mit weinroten Streifen, Staubfäden dunkelrot, Frucht korallenrot).

Dieses Exemplar hielt ich anfangs für *Sch. macrostachya*; indessen zeichnet es sich vor dieser Art durch erheblich größere Blüten mit schmaler, länglicher Blumenkrone aus, deren einzelne durch die Streifung erkennbare Blumenblätter sehr lang und schmal sind. Bei der echten *S. macrostachya* ist die Blumenkrone kleiner und von halbkugeliger oder breit kegelförmiger Gestalt.

7. **Sch. brassaiella** Ridley in Trans. Linn. Soc. IX. 1. (1916) 65.

Südwestl. Neu-Guinea. Gebiet des Carstensz-Gebirges (Wollaston-Exped.). »Camps III—IX, 4900—5500 ft.«

Nach Ridley verwandt mit *Brassaia actinophylla* von Australien, jedoch mit viel kleineren Blättern, dickeren Köpfchenstielen, verwachsener spitzer, kahler, nicht gerippter Petalen-Kappe, nur 5 Staubblättern mit dickeren Fäden und 5 Fruchtknotenfächern. Die Art ist zweifellos durch die geringe Zahl der Fruchtknotenfächer und Staubblätter bemerkenswert; nach der Angabe über die Blumenkrone (Calyptra conica, acuta, brevis, 5 mm longa) gehört sie in die Verwandtschaft von *Sch. Pullei*.

8. **Sch. eriocephala** Harms n. sp. — Arbuscula 3—5 m alta; folia ampla digitata, petiolo crasso glabro, ad 65 cm longo, foliola compluria (verisimiliter ultra 5), petiolulis glabris 8—10 cm longis, oblongo-lanceolata vel late lanceolata, basi cordata vel emarginata, apice sensim acuta vel acuminulata, coriacea, supra glabra nitidula, subtus glabra vel subglabra, 40—50 cm vel ultra longa, 10—12 cm lata; panicula elongata, ad 50 cm

vel ultra longa, dense villosa, rhachi crassa apicem versus sensim attenuata, pedunculi capitulorum racemose digesti, breves vel brevissimi crassi villosi, 4—6 mm longi, capitula globosa vel subglobosa (latissime ovoidea), majuscula, densiflora, multiflora, dense villosa, 1,5—2 cm longa; calycis margo brevissimus; petala 5—7 valvata, crassiuscula, late lanceolato-deltoidea vel deltoidea, acuta, apice ope processus conici deflexi cohaerentia, extus villosa, 2—2,3 mm longa; stamina 5—7; ovarium oblongum angulatum, basin versus angustatum et breviter pedicellatum, apice subtruncatum, glabrum, 3—3,5 mm longum, disco crassiusculo parum elevato, columna stylari brevissima, stigmatibus in flore vix distinctis, loculis 5—7; bracteae inter flores ovario subaequilongae, squamiformes, angulatae, truncatae, villosae. — Fig. 3.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, 1300 m, Bergwald (Ledermann n. 11481. — März 1913; epiphytisches Schopfbäumchen, 3—5 m

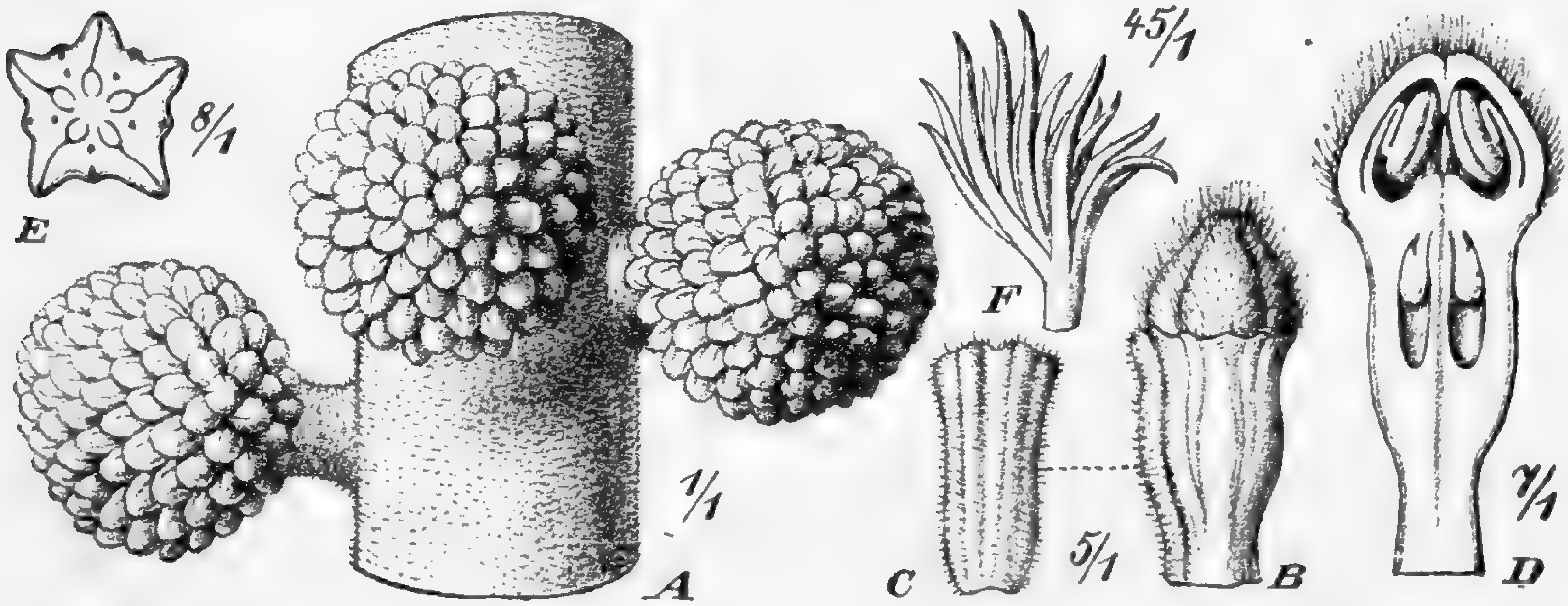


Fig. 3. *Schefflera eriocephala* Harms. *A* Teil des Blütenstandes, *B* Blüte, *C* Braktee, *D* Blüte im Längsschnitt, *E* Fruchtknoten im Querschnitt, *F* Büschelhaar von der Rispenachse.

hoch, Rinde grau, Blätter glänzend dunkelgrün, unterseits graugelb, Blüten graubraun).

Die Art fällt sehr auf durch die dicken, behaarten Blütenköpfchen in langer behaarter Rispe.

9. **Sch. polyastra** Harms n. sp. — Arbuscula, ramulis setuloso-pubescentibus serius glabrescentibus sordide brunneis vel incanis pube detergibili; folia digitata, petiolo 4—15 cm longo puberulo vel glabrescente, foliola 4—7, petiolulis 1—3 cm longis, oblonga vel obovata vel ovalia, basi obtusa vel obtusiuscula vel rotundata, apice caudato-acuminata, supra pilis stellatis adspersa glabrescentia, subtus dense vel densiuscule stellato-pilosa, serius fere subglabrescentia, chartacea vel subcoriacea, 5—9 cm longa, 2—5 cm lata; paniculae iterum racemose digestae, rhachi tenui villosula vel subglabrescente 15—30 cm longa, capitula parva subglobosa racemose disposita, pedunculis stellato-villosulis brevibus (2—6 mm longis), in sicco 5—7 mm longa; flores 2—2,5 mm longi, bracteis angulatis pubes-

centibus discreti; petala 5 deltoidea pubescentia; stamina 5; ovarium sessile vel subsessile, angulatum, glabrum vel subglabrum, loculis 5, disco crassiusculo, stylo brevissimo, postea magis distincto, stigmatibus 5 brevissimis; capitula serius ad 1 cm longa.

Südwestl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, 2400 m (A. Pulle n. 926. — Jan. 1913); Exped. Lorentz (von Roemer n. 1280).

Verwandt mit *Sch. setulosa* Harms, von ihr durch geringere Zahl (4—7) der breiteren, mehr länglichen bis eirunden Blättchen verschieden.

10. **Sch. setulosa** Harms n. sp. — Frutex comosus, ramulis apice dense vel densissime setuloso-hispidis (setulis longis molliusculis subsericeis), serius subglabrescentibus; folia ampliuscula digitata, petiolo basi setuloso

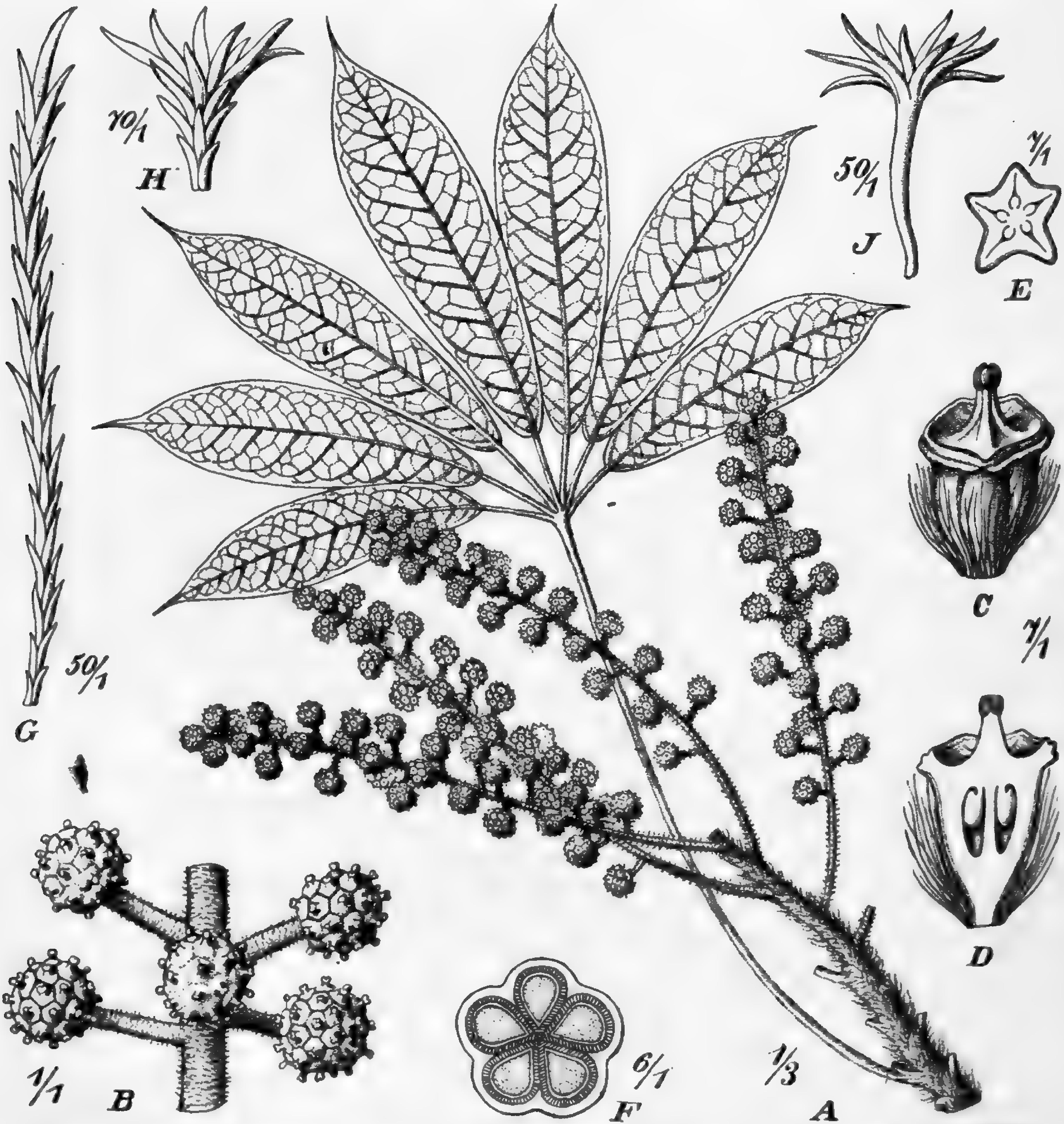


Fig. 1. *Schefflera setulosa* Harms. *A* Blütenstand mit Blatt, *B* Teil des Blütenstandes mit abgeblühten Köpfchen, *C* Blüte ohne Blumenblätter, *D* im Längsschnitt, *E* Fruchtknoten im Querschnitt, *F* Frucht im Querschnitt, *G*, *H*, *J* Haare vom Fruchtknoten, Köpfchenstiel und Blatt.

ceterum villosulo partim glabrescente, 25—50 cm vel ultra longo, foliola 7—11 verticillata, petiolulis villosis vel partim glabrescentibus, 2—6 cm longis, lanceolata vel oblanceolata vel oblongo-lanceolata vel oblongo-oblanceolata, basi obtusa vel obtusiuscula vel rotundata, apice caudato-acuminata, acumine tenui saepe longiusculo, supra subglabra, subtus pube stellata detergibili brunneola villosa vel villosula, nervis supra impressis paullulo bullata, subtus reticulata, costa nervisque secundariis subtus bene prominulis, 11—23 cm longa, 3—8 cm lata; paniculae elongatae racemiformes iterum racemose digestae, rhachi dense setuloso-villosa, 14—26 cm vel ultra longae, pedunculi capitulorum ad rhachin paniculae racemose digesti setuloso-villosi 5—12 mm longi, capitula subglobosa densiflora pluriflora statu deflorato 7—10 mm diam., inter flores dense longe setuloso-hispida; ovarium obconicum angulatum, circ. 4—6 mm longum, disco subplano, stylo simplici integro brevi, apice truncato vel subtruncato, stigmatibus 5 vix distinctis, loculis 5—6. — Fig. 4.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m, Gebirgswald (Ledermann n. 11762. — Mai 1913; 1 m hoher epiphytischer Strauch, Rinde braun, Blätter dunkelgrün, unterseits braunfilzig); ebenda (Ledermann n. 12047. — Juni 1913; epiphytischer Schopfstrauch, Blätter matt schwarzgrün, unterseits bräunlichgrün, junge Früchte grün, Stiele blaßbraun).

11. **Sch. Stolleana** Harms n. sp. — Folium in specimine unicum digitatum, petiolo glabro circ. 27 cm longo, foliola 7 verticillata, petiolulis 1,5—4,5 cm longis, oblongo-lanceolata vel anguste oblonga, basi obtusa vel obtusiuscula, apice acuminulata, coriacea vel subcoriacea, glabra, 12—22 cm longa, 3,5—7 cm lata; paniculae valde elongatae, probab. racemose digestae, rhachi tenui, pedunculata, deorsum glabra vel subglabra, sursum parce puberula vel pubescente, pube detergibili, 50—60 cm longa vel ultra, capitula numerosa laxiuscule racemose disposita, late ovoidea vel subglobosa, 6—8 mm longa, breviter pedunculata, pedunculis villosis 4—8 mm longis; flores parvi sessiles, bracteis latis squamiformibus irregularibus subtruncatulis villosulis discreti; ovarium glabrum vel subglabrum, stylo brevissimo.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Felsspitze, 14—1500 m (Ledermann n. 13006a. — Aug. 1913).

Es liegen nur abgeblühte Köpfchen vor. Die Art ist auffällig durch die sehr langen schlanken Rispen mit kleinen kurz-gestielten Köpfchen.

12. **Sch. Schraderiana** Harms n. sp. — Arbuscula vel frutex, ramulis sordide cinereis glabris vel subglabris, apice setulosis; folia digitata, petiolo glabro 10—20 cm longo, vagina ± setulosa vel glabrescente, foliola 3—5, petiolulis tenuibus glabris vel subglabris, 2—8 cm longis, oblonga vel lanceolata, basi acuta vel obtusiuscula vel obtusa et saepe in petiolulum brevissime angustata, apice longe vel longiuscule caudato-acuminata, papyracea vel chartacea, glabra, nervis subtus bene conspicuis, 6—20 cm longa,

2—7,5 cm lata; paniculae elongatae, juveniles dense setulosae, rhachi demum pubescente vel puberula, 9—12 cm longa, basi bracteis lanceolatis setulosis obsita, umbellulas complures pedunculatas racemose dispositas gerente, pedunculis furfuraceo-puberulis vel subglabris, 5—12 mm longis; capitula parva pauciflora (floribus circ. 9—15), subglobosa, deflorata 4—5 mm serius ad 10 mm diam., bracteae inter flores setuloso-hirsutae; ovarium basi acutum glabrum, post corollam delapsam circ. 1,5—2 mm longum, serius longius, disco subplano, stylo simplici brevi truncatulo, serius longiusculo.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m, Gebirgswald (Ledermann n. 11900. — Juni 1913; epiphytisch, 0,8—1 m hoch, Rinde grau, Blätter glänzend dunkelgrün, Blüten rötlichweiß); ebenda (Ledermann n. 11984. — Juni 1913; 1 m hohe sparrige Aral., Blätter dunkelgrün, unterseits blaßgrün, Blüten grünlichweiß, Frucht rosenrot).

Ähnlich der *Sch. Schumanniana* Harms, die aber dünnere Köpfchenstiele und kleinere Köpfchen mit geringerer Zahl von Blüten hat.

13. **Sch. Schumanniana** Harms in K. Schumann et Lauterbach, Nachträge zur Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 331.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder des Bismarck-Gebirges, 1400 m (R. Schlechter n. 18603. — Blühend Nov. 1908).

Die Art ist kenntlich an den sehr kleinen Blütenköpfchen aus nur 5—10 Blüten mit kahler kleiner Blumenkrone und den dünnen, oft etwas gebogenen Köpfchenstielen; dadurch unterscheidet sie sich von der ähnlichen *Sch. Schraderiana* Harms.

14. **Sch. Rudolfi** Harms n. sp. — Frutex epiphyticus, ramulis setuloso-pilosis, glabrescentibus, pallidis; folia digitata, longe vel longiuscule petiolata, petiolo basi parce setulis obsito ceterum subglabro, 15—22 cm longo, vagina in appendicem bifidam exeunte ± setulosa, foliola 5—6, verticillata, longe vel breviter petiolulata, petiolulis parce pilosis vel subglabris, versus petiolum saepe setulosis, 1,5—6,5 cm longis, oblonga vel lanceolato-oblonga, basi in petiolulum breviter angustata et versus petiolulum geniculata, apice caudato-acuminata, membranacea vel papyracea, margine integra, glabra vel subglabra (subtus imprimis ad nervum medium parce vel parcissime puberula vel subglabra, nervo medio basi saepe setuloso vel subglabro), 15—23 cm longa, 5—9 cm lata; panicula elongata, rhachi dense subsetuloso-pubescente vel serius glabrescente, 7—12 cm longa, pedunculis racemose digestis capitula parva gerentibus, circ. 0,5—1,2 cm longis vel brevissimis, breviter subsetulosis vel glabrescentibus, capitulis inter flores subsetuloso-pilosis; petala 5 acuta, glabra, 2—2,5 mm longa; stamina 5; ovarium parvum, glabrum vel subglabrum, basi setuloso-pilosum, columna stylari brevissima conica in anthesi integra, loculis 5; fructus juniores 5-angulati, apice truncati, glabri, stigmata 5 brevissima e disco subplano vel levissime elevato radiantia.

Nordöstl. Neu-Guinea: Epiphytisch in den Wäldern am Djamu, 400 m (Rudolf Schlechter n. 17591. — Blühend April 1908); auf Bäumen

längs der Bergbäche von Albo (R. SCHLECHTER n. 16169. — Abgeblüht Juni 1907).

Sehr ähnlich der *Sch. Schumanniana* Harms, aber durch die sehr kurzen Narben verschieden, die nicht auf einem Griffel hervorragen.

15. **Sch. octandra** Ridley in Trans. Linn. Soc. IX. 1. (1916) 65.

Südwestl. Neu-Guinea: »Canoe Camp, 150 ft.«

RIDLEY nennt es eine sehr von der Regel abweichende Art, da die Staubblätter in doppelt so großer Zahl vorhanden sind (8) wie die Blumenblätter (4); eigentümlich sind nach der Beschreibung auch die kleinen fast sitzenden, wenigblütigen (3—4-blütigen) Köpfchen (R. spricht von »umbellae«, nennt aber die Blüten »sessiles«), die in schwachen Rispen mit dicken lanzettlichen, 1—1,5 cm langen Brakteen stehen; der Fruchtknoten ist 4—5-fächerig, 2 mm lang. Blättchen 4, häutig, lanzettlich, am Grunde zugespitzt, an der Spitze ziemlich plötzlich zugespitzt, kahl, 21 cm lang, 6,5 cm breit, mit 6 Paar Nerven; Blättchenstiele zierlich, 3—4,5 cm lang; Blattstiel 30 cm lang. — Mir scheint die Art den Formen wie *Sch. Rudolfi* nahezukommen, wofür die häutigen Blätter und die kleinen sitzenden Blüten in wenigblütigen Köpfchen sprechen.

Sch. angiensis Gibbs, Contrib. Phytogeogr. Fl. Arfak Mts. (1917) 160.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, Waldrand am ♀ See, 2300 m (GIBBS n. 5950).

Nach GIBBS ein kleiner Baum vom Aussehen der *Sch. actinophylla*. Ob die mir unbekannte Art vielleicht der Sektion *Cephaloschefflera* anzuschließen ist, sei dahingestellt. Blätter groß, gefingert, mit 15 länglichen, kahlen Blättchen. Blüten kurz gestielt, in kleinen, traubig angeordneten Dolden, die im Fruchtzustande köpfchenähnlich werden; Kelch am Rande kaum deutlich; Blumenkrone und Staubblätter unbekannt; Griffelpolster in der Mitte kegelförmig, am Rande gewellt; Griffel in eine kurze Säule vereinigt, mit sitzenden Narben; Fruchtknoten halboberständig, 5-fächerig. Beere sitzend, 5-rippig, an der Spitze konvex.

Sect. II. *Euschefflera* Harms. Blüten gestielt, in wenigblütigen oder vielblütigen Döldchen; diese traubig oder doldig angeordnet, im ersteren Falle meist in langen Rispen.

Subsect. 1. *Agalma* (Miq.). Griffel einfach, deutlich, sehr kurz oder lang, später in der Frucht oft verlängert. Blüten in Döldchen, nur bei *Sch. fimbriata* in Trauben.

§ 1. *Brevistipulatae*. Nebenblatt kurz, nicht mit Borsten besetzt. Blättchen länglich oder lanzettlich, kartenartig oder fast lederig, kahl. Döldchenstiele ziemlich lang, Blütenstiele dünn.

A. Blättchen 5—8, spitz oder allmählich zugespitzt 16. *Sch. leiophylla* Harms

B. Blättchen 3—5, lang zugespitzt . . . . . . 17. *Sch. Janowskyi* Harms

§ 2. *Stenophyllae*. Nebenblatt kurz, etwas behaart mit schwachen Borsten. Blättchen meist schmal, lanzettlich bis länglich, kahl oder fast kahl, kartenartig oder papierartig, sitzend oder lang gestielt 18. *Sch. stenophylla* Harms

§ 3. *Oligodontae*. Nebenblatt kurz, wie die Scheide etwas borstenhaarig oder fast kahl. Blättchen 3—5, ziemlich starr, ganzrandig, oder meist nach der Spitze zu gezähnt.

A. Blättchen 3, selten 5, eiförmig oder verkehrt-eiförmig bis länglich oder verkehrt-lanzettlich, klein (2—5 cm × 1—3 cm) . . . . 19. *Sch. oligodon* Harms

B. Blättchen 3—5, lanzettlich, zugespitzt, selten eiförmig . . . . 20. *Sch. Schultzei* Harms

§ 4. *Pagiophyllae.* Nebenblatt kurz oder etwas verlängert, nicht borstig behaart. Blättchen 5—9, meist breit, klein oder groß, starr, lederartig, ganzrandig, fast kahl oder mit abreibbarem Filze besetzt oder sternhaarig.

A. Blättchen 5—7, groß (8—12 × 3—5 cm), unterseits schuppig-wollig. Fruchtknoten schuppig-behaart, Fächer 5 . . . . 21. *Sch. pagiophylla* Harms

B. Blättchen 5—7, groß (10—16 × 6—8 cm), unterseits fast kahl. Früchte kahl, Fächer 7—8 . . . . 22. *Sch. scytinophylla* Harms

C. Blättchen 7—9, klein (1,5—5 × 0,6—2 cm), unterseits schuppenhaarig oder fast kahl . . 23. *Sch. kajonensis* Harms

D. Blättchen 4—5, ziemlich groß (4—8 × 1,5 bis 2 cm), in der Jugend dicht behaart (dense hirta), später kahl. Blumenblätter 4, Staubblätter 4, Griffel lang, mit kopfiger Narbe. Beere 5-fächerig . . . . 24. *Sch. monticola* Ridley

E. Blättchen 5 (das größte 9 × 9,5 cm), kahl. Soll von voriger Art durch größere Blätter mit viel längeren Stielen und Blättchenstielen, längere stumpfe, stark in den Stiel verschmälerte Blättchen und viel geringere Schuppenbekleidung verschieden sein . . . . 24 a. *Sch. arfakensis* Gibbs

(Die Arten *Sch. monticola* und *arfakensis* kenne ich nur aus der Beschreibung.)

§ 5. *Chaetophorae.* Nebenblatt lanzettlich, lang zugespitzt, wie die Brakteen am Grunde der Rispen und Doldenstiele mehr oder weniger borstig behaart, Borstenhaare oft lang. Blättchen papierartig, kartenartig oder häutig, länglich bis lanzettlich, meist ziemlich groß.

A. Blattstiel, Rispenspindel und Döldchenstiele dicht borstig behaart . . . . 25. *Sch. polychaeta* Harms

B. Blattstiel kahl oder fast kahl (mit Ausnahme der meist borstig behaarten Scheide), Rispenspindel borstig behaart oder schwach behaart.

a) Blättchen ziemlich groß (20—30 × 8—14 cm), zugespitzt. Borsten der Nebenblätter sehr lang . . . . 26. *Sch. tanytricha* Harms

b) Blättchen kleiner (8—20 × 3—7 cm), lang geschwänzt. Borsten der Nebenblätter schwächer und kürzer . . . . 27. *Sch. stenoura* Harms

Hierher gehört vielleicht *Sch. papuana* Ridley; ob dagegen *Sch. porphyranthera* Ridley (»Discus planus marginibus undulatis. Stylus brevissimus, stigmatibus

parvis obscuris«) in die Subsect. *Agalma* oder zu *Heptapleurum* zu stellen ist, bleibt mir fraglich.

§ 6. *Fimbriatae*. Blüten in ährenähnlichen Trauben. [Harms
Nebenblätter wimperartig zerschlitzt. . . . . . 28. *Sch. fimbriata* (F. Muell.)

16. **Sch. leiophylla** Harms n. sp. — Arbuscula, ramulis glabris pallidis; folia digitata, petiolo glabro, 5—9 cm longo, vagina latiuscula in appendicem intrapetiolarem brevem latissimam dilatata, foliola 5—8, petiolulis 1—2 cm longis, oblongo-lanceolata vel elliptico-lanceolata, basi acuta vel obtusiuscula vel breviter angustata, apice sensim acuminata vel acuta, glabra, supra nitidula, chartacea vel subcoriacea, 3—8 cm longa, 1—2,5 cm lata; paniculae elongatae, glabrae, rhachi tenui 10—20 cm longa, pedunculi umbellularum racemose dispositi glabri, 1,5—4 cm longi, pedicelli glabri graciles 7—11 mm longi; flores parvi glabri; petala 5 in calyptram glabram obtusam connata, 1—1,5 mm longa; stamina 5; ovarium glabrum, loculis 5, stylo simplici brevi serius longiusculo.

Nördliches Neu-Guinea: Cycloop-Gebirge (K. Gjellerup n. 560. — Juni 1911).

Ausgezeichnet durch die kahlen glänzenden Blätter, die lang gestielten Döldchen kleiner kahler Blüten an dünnen Stielen.

17. **Sch. Janowskyi** Harms n. sp. — Arbuscula vel frutex, ramulis glabris pallidis; folia digitata, petiolo glabro vel subglabro, 12—17 cm longo, foliola 3—5, petiolulis 1,5—5,5 cm longis, oblonga vel oblongo-lanceolata, basi acuta vel angustata, apice longe vel longissime caudata, glabra, chartacea, 8—17 cm longa, 3—4,5 cm lata (acumine 4—5 cm vel ultra longo); panicula terminalis, rhachi tenui glabra, complures ramulos secundarios elongatos racemose digestos gerente, 15 cm vel ultra longa, bracteae ad basin ramulorum lanceolatae, pedunculi umbellularum tenues glabri 1,5—2,5 cm longi, umbellulae circ. 8—12-florae, racemose dispositae ad rhachin glabram 17—25 cm longam, pedicelli tenuissimi 8—11 mm longi; corolla glabra; ovarium parvum glabrum fere 1 mm longum, disco subplano, stylo simplici brevi vel serius longiusculo; fructus immaturus glaber, angulis saepe 4, stylo longiusculo.

Nordwestliches Neu-Guinea: Jabi-gebergte, Geelvink-Bucht (R. Janowsky n. 370. — Mai 1913).

Auffällig besonders durch die lang geschwänzten Blättchen und die dünnen Blütenstiele; offenbar verwandt mit *Sch. leiophylla* Harms.

18. **Sch. stenophylla** Harms n. sp. — Fruticulus, ramulis glabris vel subglabris apicem versus ± setulosis, partibus juvenilibus dense adpresse setosis; folia digitata mediocria saepe gracilia, petiolo tenui saepe elongato, glabro vel subglabro, ima basi setuloso vel demum subglabro, 4—11 cm longo, apice puberulo et parce setuloso vel glabro, foliola 3—5, petiolulata vel subsessilia vel sessilia, petiolulis in foliolis lateralibus saepe nullis vel subnullis, in intermediis brevibus vel elongatis, glabris, 0,5—2 cm longis, petiolulo folioli medii saepe valde longo ad 3 cm, plerumque angusta vel

angustissima, lineari-lanceolata vel lanceolata, rarius oblongo- vel ovato-lanceolata vel oblonga, basi acuta vel obtusiuscula, apicem versus sensim longe vel longissime angustata et acuminata (foliola latiora oblonga caudato-acuminata), glabra vel subglabra (juvenilia parce pilis parvis stellatis adspersa), 3—15 cm longa, angusta 5—10 mm lata, latiora usque 25 mm lata; panicula elongata, rhachi tenui saepe gracili, glabra vel subglabra (juvenili pubescente vel puberula), 5—15 cm longa, bracteis in panicula juvenili lanceolatis adpresse setulosis 4—6 mm longis serius deciduis, pedunculi umbellularum racemose digesti tenues glabri vel parcissime furfuracei, 1—1,5 cm vel fere ad 2 cm longi, bracteae inter flores minimae setulosae, pedicelli parce furfuracei vel glabri tenues, 2—6 mm longi; flores parvi initio parce furfuracei dein glabri, ovarium obconicum cum stylo circ. 2 mm longum, loculis 5, stylo brevi integro, in fructu longiusculo tenui, stigmatibus 5 brevissimis levissime stellato-patulis; fructus parvus, ovoideus vel subglobosus vel obliquus, glaber, leviter 3—5-angulatus, loculis 2—5, ad 4—5 mm longus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m. (Ledermann n. 11599. — Mai 1913; 50—80 cm hoch, epiphytisch, besonders an unteren Teilen der Baumstämme, Rinde grau, Blätter glänzend grün mit grauer Unterseite, Blüten weißlichgrün, Frucht weiß bis blau); ebenda (Ledermann n. 11958a. — Juni 1913).

Sehr auffallend durch die meist schmalen lanzettlichen Blättchen; neben solchen kommen allerdings auch breitere längliche, lang zugespitzte vor, doch scheinen erstere vorzuwiegen. Eigentümlich ist auch hier die Bekleidung der jungen Teile mit angedrückten, etwas seidenglänzenden Borstenhaaren.

19. **Sch. oligodon** Harms n. sp. — Fruticulus, ramulis glabris, apice parcissime setuloso-puberulis; folia digitata, petiolo glabro vel subglabro, 2—5 cm longo, vagina in appendicem lanceolatam acuminatam producta parce setulosa vel subglabra, foliola 3 (rarius 4—5), petiolulis 3—8 mm longis, obovato-oblonga vel obovata vel oblonga vel oblongo-oblanceolata, basi saepe in petiolulum angustata vel obtusiuscula vel acuta, apice plerumque obtusa vel rotundata vel mucronata, margine apicem versus et ipso apice paucis dentibus instructa vel exciso-dentata vel integra, rigidula, glabra, 2—5 cm longa, 1—3 cm lata; panicula elongata, parce puberula vel glabra, rhachi ad 10 cm longa vel ultra, umbellulae racemose digestae, pedunculis 1—1,5 cm longis, pedicellis glabris 3—6 mm longis; ovarium glabrum, stylo simplici brevi; fructus immaturi parvi, 5- angulati, stylo simplici, stigmatibus 5 brevissimis.

Südwestliches Neu-Guinea: Wichmann-Berg, 3000 m. (A. Pulle n. 1049. — Februar 1913); Nordseite des Hellwig-Gebirges, 2600 m. (A. Pulle n. 503, n. 927. — Dezember 1912, Januar 1913). — Hierher gehören auch die Exemplare der Exped. Lorentz: v. Roemer n. 1204, 1205; bei n. 1205 sind meist 4—5 an der Spitze gezähnte Blättchen vorhanden.

Eine Hochgebirgsform mit starren Blättchen, die meist nach der Spitze gezähnelt sind.

20. **Sch. Schultzei** Harms n. sp. — Arbuscula vel frutex, ramulis tenuibus glabris; folia digitata, petiolo glabro, 3—8 cm longo, vagina setulosa vel subglabra in appendicem intrapetiolarem brevem producta, foliola 3—5, petiolulis 4—15 mm longis lateralibus quam intermedii pluries brevioribus, lanceolata vel ovato-lanceolata vel minora ovata, basi obtusa vel acuta, apice sensim acuminata vel acuta, margine apicem versus dentibus saepe mucronulatis paucis dissitis instructa, chartacea, glabra, 2,5—9 cm longa, 1,2—2,5 cm lata; paniculae pro rata breves, rhachi glabra, bracteae ad basin pedunculorum parvae lanceolatae setulosae, pedunculi umbellularum racemose dispositi glabri, 7—12 mm longi, pedicelli glabri 3—5 mm longi; flores parvi, glabri, ovarium fere 1 mm vel serius ultra longum, stylo brevissimo simplici.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Biwak 48 (L. Schultze n. 333. — November 1910).

Sehr nahe verwandt mit *Sch. oligodon* Harms, aber davon durch die schmäleren lanzettlichen, meist lang zugespitzten Blättchen verschieden.

21. **Sch. pagiophylla** Harms n. sp. — Frutex vel arbuscula; folia digitata, petiolo crassiusculo glabro, 10—15 cm longo, foliola 5—7, petiolulis glabris 1—2 cm longis, oblongo-lanceolata vel late lanceolata vel oblonga, basi rotundata vel subcordulata, apice sensim breviter acuminata vel acuminulata, coriacea, rigida, supra nitidula glabra, subtus pube adpressa satis densa lepidoto-stellata sordide cinerea, 8—12 cm longa, 3,5—5 cm lata; paniculae breves vel elongatae, rhachi furfuraceo-pubescente 10—15 cm longa vel longiore, umbellulae pluriflorae racemose dispositae, pedunculis pube detergibili furfuraceis 1—2,5 cm longis, pedicellis furfuraceo-pubescentibus 2—6 mm longis; corollae petala in calyptra cohaerentia, extus sordide cinereo-furfuracea, 3—4 mm longa; stamina 5—6; ovarium furfuraceum, 4 mm longum, loculis 5, stylo brevissimo crasso obtuso.

Südwestl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge, Meerbiwak, 3600 m. (Versteeg n. 2508. — Februar 1913).

In der derben Konsistenz der Blätter und ihrer Form der *Sch. scytinophylla* Harms sehr ähnlich, jedoch durch die unterseits dicht schuppenhaarigen und daher grauen Blätter verschieden.

22. **Sch. scytinophylla** Harms n. sp. — Frutex vel arbuscula; folia digitata, petiolo crassiusculo glabro 10—15 cm longo, foliola 5—7, petiolulis subglabris 1,5—3 cm longis, oblonga vel ovata, basi obtusa vel truncata vel rotundata, apice acuta vel obtusiuscula, coriacea, rigidissima, supra nitidula glabra, subtus pube sparsa stellata adspersa vel subglabra et bene reticulata, 10—16 cm longa, 6—8 cm lata; paniculae elongatae, rhachi crassiuscula subglabra vel parce pubescente, 25—30 cm longa, umbellulae pluriflorae racemose dispositae, pedunculis 2—4 cm longis puberulis vel glabrescentibus, pedicellis glabris vel subglabris 7—17 mm longis; fructus immaturi angulati, glabri, 6—8 mm longi, loculis 7—8, stylo brevi crasso.

Südwestl. Neu-Guinea: Wichmann-Gebirge, 3000 m. (A. Pulle n. 1057. — Februar 1913.)

Eine sehr ausgezeichnete Art, bemerkenswert durch ihre sehr dicken starren großen Blätter. Solche Formen finden sich in Neu-Caledonien, sonst nur in den Gebirgen Süd-Amerikas. Die Behaarung ist bei dieser Art nur schwach, dadurch weicht die Art von der ähnlichen *Sch. pagiophylla* Harms ab, bei der die übrigens schmäleren Blättchen unterseits graue Bekleidung von Sternhaaren haben.

23. **Sch. kajonensis** Harms n. sp. — Frutex vel arbuscula, ramulis crassiusculis glabris vel subglabris; folia digitata, parva, petiolo 3—6 cm longo, foliola 7—9, petiolulis glabris, 2—12 mm longis, oblanceolata vel oblongo-oblanceolata vel obovato-oblanceolata, basin versus saepe angustata, basi in petiolulum angustata vel acuta vel obtusiuscula, apice latiusculo obtusa vel rotundata vel acuta, saepe mucronulata, interdum excisa, rigida, supra glabra, subtus pilis lepidoto-stellatis adspersa vel subglabra, margine saepe revoluto, 1,5—5 cm longa, 0,6—2 cm lata; panicula elongata, rhachi cinereo-furfuracea subglabrescente 12—18 cm longa, umbellulae racemose digestae, pedunculis 1—3 cm longis et pedicellis 3—7 mm longis furfuraceis; petala 5—7, apice in calyptra cohaerentia, cinereo-lepidota, 3—4 mm longa; stamina 5—7; ovarium lepidotum 3—4 mm longum, stylo brevissimo; fructus immaturi subglabri 4—6 mm longi, stylo brevi crassiusculo, stigmatibus 5 brevissimis.

Südwestl. Neu-Guinea: Berg Kajon, 3200 m. (Versteeg n. 2453. — Februar 1913.)

Sehr ähnlich der *Sch. pagiophylla*, besonders im Blütenstand und durch die gelbgraue Bekleidung mit Schuppenhaaren, aber durch viel kleinere Blätter mit nach oben zu meist breiteren Blättchen verschieden.

24. **Sch. monticola** Ridley in Trans. Linn. Soc. 2. Ser. IX. 1 (1916) 64.

Südwestl. Neu-Guinea: Gebiet des Carstensz-Gebirges (Wollaston-Exped.). »Camp X to XI, 6700—8300 ft.«

Var. **lanceolata** Ridley, l. c. 64.

Nach der Beschreibung scheint die Art der *Sch. oligodon* Harms nahezustehen Foliola 4—5 inaequaliter obovata, rotundata, basi angustata, apice lata cum cuspidibus brevibus obtusis 4 cm longa, adulta glabra, juvenilia dense hirta, 2,5 cm lata, coriacea); jedoch werden keine Zähne für die Blättchen angegeben. Der Kelch soll 5 undeutliche Läppchen haben; 4 Petala, 4 Stamina, langer dicklicher Griffel mit kopfiger behaarter Narbe, 5-fächerige 5-kantige Beere, verkehrt-eiförmig; Blüten in einfacher aufrechter, 8—17 cm langer Rispe mit sternhaariger Spindel und Blütenstielen. Man könnte auch an Beziehungen zu *Sch. kajonensis* Harms denken, doch hat letztere Art wohl schmälere Blättchen (mehr verkehrt-lanzettliche) und kurzen Griffel.

24a. **Sch. arfakensis** Gibbs, Contrib. Phytogeogr. Fl. Arfak Mts. (1917) 159.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, Wald an ♀ See, 2300 m, (Gibbs n. 5621).

Die Art ist mir nur aus der Beschreibung bekannt; alle Teile sollen sehr klein sein. Nach Gibbs ist sie nahe verwandt mit *Sch. monticola* Ridl., jedoch verschieden durch

größere Blätter mit viel längeren Stielen und Blättchenstielen, längere stumpfe, stark in den Stiel verschmälerte Blättchen und viel geringere Bekleidung mit Schuppenhaaren.

25. **Sch. polychaeta** Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 273 t. LXIII.

Südwestl. Neu-Guinea: Noordfluß, bei Geitenkamp (G. M. Versteeg n. 1392. — Juli 1907).

Auffällig durch die dichte Bekleidung der Blütenstände mit langen oder kürzeren weichen Borsten, die sich auch an den Blattstielen finden.

26. **Sch. tanytricha** Harms n. sp. — Arbuscula comosa, ramulis crassiusculis apice densissime longe setosis; folia ampliuscula digitata, longe petiolata, petiolo crassiusculo glabro vel subglabro, basi interdum setis longissimis (0,5—2 cm) validiusculis basi lata acuminatis obsito, usque 50 cm vel ultra longo, foliola 5—8 verticillata, petiolulis glabris 1—11 cm longis, oblonga vel ovato-oblonga vel lanceolato-oblonga, basi breviter vel brevissime in petiolulum angustata vel acuta vel obtusiuscula et versus petiolulum articulata, apice acuminata vel caudata, in sicco viridula, papyracea vel chartacea, glabra vel subglabra, subtus pallida, 20—30 cm longa vel ultra, 8—14 cm lata; paniculae elongatae, rhachi ± dense setuloso-villosa vel villosula, cum pedunculo 20—40 cm longa, bracteae ad imam basin paniculae elongatae lanceolatae longe sensim acuminatae, 5—7 cm vel ultra longae, densissime setis longis validiusculis obsitae, superiores minores ad basin pedunculorum 1—2 cm longae, lanceolatae, adpresse setuloso-pubescentes usque subsericeae, umbellulae pedunculatae (pedunculis furfuraceo-pubescentibus vel puberulis, 4—10 mm vel serius ad 15 mm longis), racemose dispositae, pedicellis furfuraceis vel puberulis, 3—6 mm serius 5—8 mm longis; calycis margo brevissimus subinconspicuus; petala 5 deltoidea vel lanceolato-deltoidea, membranacea, apice acuto et incurvo-caudato, extus furfuracea, 2—2,5 mm longa; stamina 5; ovarium obconicum, furfuraceum, disco subplano vel serius leviter elevato, stylo simplici brevi serius elongato tenui, stigmatibus in flore inconspicuis 5 brevissimis postea distinctis paullulo divaricatis, loculis 5.

Nordöstl. Neu-Guinea: Etappenberg, 850 m, dichter Höhenwald (Ledermann n. 9149, 9180. — Oktober 1912); Hunsteinspitze, 1300 m, Bergwald (Ledermann n. 11407, 11410. — März 1913); Felsspitze, 1400 bis 1500 m, buschähnlicher Gebirgswald (Ledermann n. 12470). — Nach L. ein 1—5 m hohes Schopfbäumchen mit grauer oder graubrauner Rinde, hellgrünen oder glänzendgrünen, unterseits blaßgrünen Blättern, rötlichgrauen, weinroten oder braunroten Blüten.

27. **Sch. stenoura** Harms n. sp. — Arbuscula, ramulis pallidis subglabris; folia digitata, petiolo glabro vel subglabro 20—25 cm longo, vagina in appendicem intrapetiolarem lanceolatam acutam circ. 1 cm longam protracta, parce setosa, foliola 4—5, petiolulis glabris 2—5 cm longis, oblonga vel obovato-oblonga vel obovato-oblanceolata, basin versus saepe angustata et acuta, apice longe vel longiuscule caudato-acuminata, glabra, 8—18 cm

longa, 3—6,5 cm lata; paniculae elongatae, rhachi breviter setuloso-puberula, 10—12 cm longa vel longiore, bracteis lanceolatis acuminatis ± setosis pallidis 1 cm vel ultra longis, umbellulae racemose digestae, pedunculis furfuraceo-puberulis 1—1,5 cm longis, pedicellis glabris 1—3 mm longis; flores parvi; petala 5 glabra vel subglabra; ovarium glabrum vel subglabrum, disco subplano, stylo brevi simplici; fructus quinquangulati, glabri, stylo simplici coronati.

Südwestl. Neu-Guinea: Dromedoris-Berg, 1250 m (A. Pulle n. 616. — Blühend Dezember 1912); Berg Ericatop (A. Pulle n. 823. — Frucht Dezember 1912). — Exped. Lorentz (v. Roemer n. 1111, n. 1122).

Sehr nahe verwandt mit *Sch. tanytricha* Harms, verschieden durch kleinere Blätter und kürzere Borsten an den Brakteen und Nebenblättern.

28. **Sch. fimbriata** (F. Muell.) Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 8 (1894) 38. — *Heptapleurum fimbriatum* F. Muell. Notes on Papuan Pl. V. (1877) 89.

Südöstl. Neu-Guinea: Fly-River (D'Albertis).

Für diese Art sind die ährenähnlichen filzig-borstigen Trauben und die zerschlitzten Nebenblätter charakteristisch.

Sch. papuana Ridley in Trans. Linn. Soc. 2. Ser. IX. 1 (1916) 65.

Südwestl. Neu-Guinea: Gebiet des Carstensz-Gebirges (Wollaston-Exped.). »Camp III—VIII and VIc, 2500—5500 ft.«

Die Art ist in die Subsection *Agalma* zu stellen, da der Griffel ziemlich lang sein soll. Ich vermute, daß sie sich den Arten *Sch. tanytricha* Harms und *stenoura* Harms anschließt. Die Blattstiele sind 14 cm lang, am Grunde dicht wollig behaart; die Stiele der Blättchen 1—4 cm lang; Blättchen 5—6, sehr ungleich, elliptisch, zugespitzt, dünn lederig, 5—11 cm lang, 2—5 cm breit. Rispen einfach in der Zahl 1—2, von 6—10 cm Länge, mit mehlig bestäubter Spindel, Döldchenstiele 1—1,2 cm lang, Blütenstiele 2 mm lang, Blumenblätter 1 mm lang, in den Döldchen 15—16 Blüten.

Sect. II. *Euschefflera*. — Siehe oben S. 395.

Subsect. 2. *Heptapleurum* (Gaertn.). Griffel fehlend, sehr kurz oder undeutlich; Griffelpolster fast flach oder kegelförmig erhaben, auf der Spitze die Narben tragend.

A. Blüten klein oder sehr klein. Griffelpolster fast flach, nur in der Mitte etwas erhaben. Rispen lang, in eine große zusammengesetzte Rispe vereinigt; Blüten kahl oder fast kahl (schwach behaart). Nebenblätter oft borstig behaart und verlängert.

- a. Blättchen groß oder ziemlich groß, länglich-lanzettlich bis lanzettlich, am Grunde spitz oder stumpflich und in den Stiel verschmälert. Rispenachse sehr lang, fast kahl; Döldchenstiele 1 bis 3,5 cm lang, an ihrem Grunde keine Brakteen . 29. *Sch. Versteegii* Harms
- b. Rispenachse ± behaart; Döldchenstiele kürzer (4—12 mm).
  - 1. Blättchen am Grunde stumpf oder abgerundet, lanzettlich oder länglich-lanzettlich. Keine Brakteen am Grunde der Döldchenstiele . . 30. *Sch. Caroli* Harms

2. Blättchen am Grunde spitz oder stumpflich und in den Stiel verschmälert, länglich-lanzettlich bis länglich. Keine Brakteen . . . 31. *Sch. kaniensis* Harms

3. Blättchen am Grunde spitz oder stumpflich, länglich oder lanzettlich-länglich, größer. Rispenachse dünner als bei voriger, mehr behaart; Brakteen fehlend oder sehr klein . 32. *Sch. Lorentzii* Harms

4. Blättchen am Grunde stumpflich oder kurz verschmälert, lanzettlich-länglich oder länglich. Brakteen klein, lanzettlich (4—7 mm lang oder kürzer) . . . . 33. *Sch. microgyne* Harms

Dieser Gruppe schließt sich vielleicht an *Sch. bractescens* Ridley (»bracteae ad bases ramorum paniculae lanceolatae obtusae, albo-hirsutae, 1,5 cm longae«).

B. Blüten klein. Griffelpolster in der Frucht sehr breit kegelförmig, gestutzt, mit sehr kurzen Narben. Rispen kurz oder lang, kahl. Nebenblatt breit, sehr kurz, kahl wie die Blattscheide . . . . . . 34. *Sch. venulosa* (W. et A.) Harms

C. Blüten klein oder mittelgroß, kahl oder fast kahl. Griffelpolster in der Frucht ± kegelförmig erhaben und bisweilen in eine sehr kurze Griffelspitze ausgezogen.

1. Rispen bis 20 cm lang oder etwas länger, Achse am Grunde borstig behaart, sonst spärlich behaart . . . . 35. *Sch. Hellwigiana* Harms

2. Rispen 60—80 cm lang, Achse behaart oder schwach behaart . . . . 36. *Sch. tanyrhachis* Harms

3. Rispen 25—40 cm lang, Achse schwach behaart oder fast kahl . . . . 37. *Sch. Hunsteiniana* Harms

4. Rispen dünn, 20—50 cm lang, Achse schwach behaart bis kahl. Früchtchen schmal, an dünnen Stielen . . . . 38. *Sch. sepikiana* Harms

5. Rispen 24 cm lang oder länger, Achse kahl, Blütenstiele 5 mm lang . . . . 39. *Sch. Forbesii* Ridley

D. Blüten klein, Blumenblätter grauhaarig. Griffelpolster ziemlich dick, in der Mitte erhaben; Fruchtknoten mit abreibbarem Filze besetzt . . . . . . 40. *Sch. Gjellerupii* Harms

29. **Sch. Versteegii** Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 272.

Südöstl. Neu-Guinea: Am Noordfluß (Versteeg n. 1020. — Mai 1907); ebendort bei Van Weelskamp (Versteeg n. 1205. — Juni 1907). — Das dort genannte Exemplar Versteeg n. 1739 ist jedenfalls verschieden von *Sch. Versteegii* und stellt eine eigene Art dar.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder des Ibo-Gebirges, 1000 m (Schlechter n. 18980. — März 1908). — Sepik-Gebiet, Felsspitze, Gebirgswald, 14 bis 1500 m (Ledermann n. 12689. — August 1913; armdicke epiphytische Liane, etwa 1,5 m lang, mit seitlich abstehendem Stamm, Rinde grau, Blätter schmutzig-grün, Blüten grün, mit weißen Antheren, Rispe 60 bis 80 cm lang).

Sch. aff. Versteegii Harms.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Felsspitze, Gebirgswald, 14 bis 1500 m (Ledermann n. 12627. — August 1913; Würgerstrauch).

Das Exemplar hat kleinere Rispen mit kürzeren Blütenstielen und stellt vielleicht eine eigene Art dar; es erinnert etwas an *Sch. kaniensis* Harms, doch ist das Griffelpolster des vorliegenden Exemplares nur sehr wenig gewölbt und nicht in eine ganz kurze Spitze ausgezogen.

30. **Sch. Caroli** Harms n. sp. — Frutex comosus, ramulis pallidis, apice breviter setulosis; folia ampliuscula, digitata, petiolo circ. 28—40 cm longo, glabro vel subglabro, vagina setulosa, in appendicem intrapetiolarem longam lanceolatam acuminatam producta, foliola 7—11, verticillata, longiuscule vel longe petiolulata, petiolulis glabris 3—6 cm longis, oblanceolata vel lanceolata vel oblongo-oblanceolata, basi satis angusta obtusa vel rotundata, apice breviter acuminata, chartacea, glabra, 10—15 cm longa, 3—4,5 cm lata; panicula terminalis composita ampliuscula, basi bracteis lanceolatis longiusculis acuminatis setuloso-pilosis suffulta, rhachi ad 30 cm longa, ± furfuraceo-pubescente vel puberula, ramulis pluribus (20 vel ultra) racemose digestis paniculas secundarias elongatas efformantibus, earum rhachi puberula tenui 7—20 cm longa, umbellulae pedunculatae pluriflorae ad rhachin ramulorum racemose digestae, pedunculis gracilibus glabris 5—12 mm longis, pedicellis tenuibus brevibus glabris 1—3 mm longis; petala 5 membranacea, deltoidea, acuta, fere 2 mm longa; stamina 5, antheris crassiusculis; ovarium latum brevissimum, glabrum, loculis 5, disco lato brevi crassiusculo, medio leviter elevato, stigmatibus brevissimis sub anthesi haud distinctis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Etappenberg, 850 m, Höhenwald (Ledermann n. 9176. — Oktober 1912; 1 m hoher Schopfstrauch, Blüten weißlichgrün).

31. **Sch. kaniensis** Harms n. sp. — Arbuscula vel frutex; folia digitata, petiolo 20 cm longo, glabro praeter vaginam setulosam, foliola 7 verticillata, petiolulis glabris 2—3,5 cm longis, oblongo-oblanceolata vel oblonga, basi acuta vel obtusiuscula et in petiolulum brevissime angustata, apice acuminata, papyracea, glabra, 9—10 cm longa, 3—3,5 cm lata; panicula composita, ampliuscula, ramulis compluribus elongatis puberulis vel subglabris, ad 25 cm vel ultra longis, numerosas umbellulas racemose dispositas gerentibus, pedunculi umbell. puberuli vel subglabri 5—7 mm longi, bracteae ad eorum basin nullae (vel delapsae?), pedicelli glabri 2—3 mm longi; ovarium glabrum 5-loculare, disco medio conico-elevato, stigmatibus vix distinctis, circ. 1,5—2 mm longum.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf hohen Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m (R. Schlechter n. 16903. — November 1907).

Nahe verwandt mit *Sch. Caroli* Harms, aber durch kahlere Rispen und am Grunde nicht gerundete oder stumpfe Blättchen verschieden. Von der sehr ähnlichen *Sch. microgyne* Harms durch etwas größere Blüten und das Fehlen der Brakteen am Grunde

der Döldchenstiele abweichend. Am nächsten kommt die Art wohl der *Sch. Lorentzii* Harms, bei der auch die Brakteen fehlen; doch hat *Sch. kaniensis* etwas stärkere, weniger behaarte Rispenspindel und etwas größeren Fruchtknoten. — Übrigens ist es wohl möglich, daß alle diese nahestehenden Arten schließlich in eine Großart zusammenzuziehen sind.

32. **Sch. Lorentzii** Harms n. sp. — Folia magna vel majuscula, petiolo 40—80 cm vel ultra longo, glabro (vagina setulosa, in appendicem intrapetiolarem lanceolatam producta), petioluli glabri 4—10 cm longi, foliola 7—10 oblonga vel lanceolato-oblonga, submembranacea vel chartacea, basi acuta vel obtusiuscula, apice acuminata, glabra, 12—25 cm vel ultra longa, 5—11 cm vel ultra lata; panicula composita, rhachi ramulisque 10—35 cm longis parce furfuraceo-pubescentibus vel puberulis, bracteae ad basin pedunculorum nullae vel minimae, pedunculi racemose digesti parce puberuli 4—7 mm longi, pedicelli glabri vel subglabri 2—3 mm longi; petala 5 parce furfuracea vel glabra, 2 mm longa; stamina 5; ovarium glabrum, disco medio leviter elevato, stylo indistincto.

Südwestl. Neu-Guinea: Am Lorentz-Fluß, Kloof-Biwak (Pulle n. 1236. — März 1913).

Nahe verwandt mit *Sch. Caroli* Harms, die aber schmälere, mehr lanzettliche, am Grunde stumpfere Blättchen hat.

33. **Sch. microgyne** Harms n. sp. — Folia digitata, petiolo glabro vel subglabro, basi dense setoso, 33 cm vel ultra longo, apice setis longis tenuibus obsito, petioluli 3—8 cm longi, foliola 9 lanceolato-oblonga vel oblonga, basi obtusiuscula vel brevissime angustata, apice acuminulata, glabra, 10—21 cm longa, 4—7 cm lata; panicula composita, ramulis elongatis 20—30 cm vel ultra longis, rhachi paniculae et ramulorum pubescente vel puberula, bracteae ad basin pedunculorum parvae lanceolatae subsetulosae, 4—7 mm longae vel breviores, pedunculi parce furfuraceo-puberuli, 5—8 mm longi, pedicelli breves (cum flore minimo 3—4 mm vel vix) glabri; ovarium breve glabrum, loculis 5, disco medio leviter elevato, stigmatibus indistinctis.

Nördl. Neu-Guinea: Sawia (K. Gjellerup n. 634. — August 1911).

Nahe verwandt mit *Sch. Caroli* Harms, verschieden durch die Brakteen am Grunde der Döldchenstiele, etwas kürzere Stiele der Döldchen, andere Form der Blättchen, die bei der vorliegenden Art am Grunde nicht gerundet, sondern stumpflich oder kurz in den Stiel verschmälert sind.

In diese Gruppe gehört vielleicht:

Sch. bractescens Ridley in Journ. of Bot. LII. (1914) 290.

Südöstl. Neu-Guinea: Mt. Sogere, 2500 ft. (Forbes n. 47).

Nach Ridley verwandt mit *Sch. polybotrya* Miq., doch sind die Blätter dünner, und bemerkenswert durch die großen, 1,5 cm langen, 3 mm breiten, lanzettlichen weißhaarigen Brakteen am Grunde der Rispenzweige. Rispe 30 cm lang, mit 15—20 cm langen Zweigen. Blättchen 10, lanzettlich, zugespitzt, am Grunde keilförmig, kahl, 16—18 cm lang, 7—8 cm breit, ihre Stiele 6—8 cm lang. Döldchen 6-blütig, Blütenstiele 2 mm lang, Fruchtknoten kurz kreiselförmig.

34. **Sch. venulosa** (Wight et Arnott) Harms. — Vgl. H. Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 274.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder des Kani-Gebirges, 800 m (R. Schlechter n. 17696. — Mai 1908; Kletterstrauch); Wälder am Wabe (R. Schlechter n. 18069. — Juli 1908). — Sepik-Gebiet; Schluchtenlager, Peilungsberg, 500 m, Buschwald (Ledermann n. 6906. — April 1912); Hauptlager Malu, Peilungsberg (Ledermann n. 6932. — April 1912); Hauptlager Malu, Alluvialwald (Ledermann n. 7000. — April 1912, mit Früchten). — Nach L. eine armdicke Liane mit grauer Rinde, dunkelgrünen Blättern, grauweißen Blüten und orangegelben Früchten.

Die Art ist im indisch-malayischen Gebiet weit verbreitet. Allerdings habe ich einige Bedenken gegen die Zusammenfassung aller dieser Formen unter eine Art; indessen sind mir die trennenden Unterschiede, die eine Zerteilung erlauben würden, noch nicht klar.

35. **Sch. Hellwigiana** Harms n. sp. — Frutex vel arbuscula, ramulis dense setosis serius glabrescentibus; folia digitata, petiolo glabro vel subglabro, 15—30 cm vel ultra longo, vagina setosa vel setulosa, foliola 5—7, petiolulis glabris 2—5 cm longis, oblonga vel oblanceolato-oblonga vel lanceolato-oblonga usque subovalia, basi obtusa vel acuta, apice acuminata, glabra vel subglabra, 5—18 cm longa, 4—7 cm lata; paniculae elongatae, rhachi 12—20 cm vel ultra longa, ima basi longe setosa, ceterum parce breviter setulosa et furfuraceo-puberula, pedunculi puberuli 5—12 mm vel serius ad 20 mm longi, umbellulae racemose digestae, pedicelli puberuli vel subglabri, 1—6 mm longi; petala 5, glabra, 2—2,5 mm longa; stamina 5; ovarium oblongum glabrum, disco crassiusculo, medio in stylum brevem obtusum elevato, loculis 5; fructus immaturus oblongus glaber, 5-angulatus, stylus brevis e disco conico crassiusculo emersus, stigmatibus 5 brevissimis, 5—6 mm longus.

Südwestl. Neu-Guinea: Hellwig-Berg, 1750—1900 m (Pulle n. 664, 777. — Dezember 1912). — Hierher auch der auf der Lorentz-Exped. gesammelte Blütenstand n. 726. — Vielleicht ist hierher auch das schmälere Blättchen habende Exemplar zu rechnen: Oberer van-der-Sande-Fluß (Pulle n. 304. — November 1912).

36. **Sch. tanyrhachis** Harms n. sp. — Frutex comosus; folia ampla digitata, petiolo crassiusculo glabro, foliola 9 verticillata, petiolulis glabris 5—10 mm longis, oblanceolata vel oblongo-oblanceolata, basi obtusa vel angusta rotundata, apice acuta vel obtusiuscula, subcoriacea vel coriacea, supra nitidula, subtus pallidiora, glabra vel subglabra (subtus parcissime pilis dissitis detergibilibus adspersa), circ. 20—40 cm vel ultra longa, 7—10 cm vel ultra lata; paniculae valde elongatae, angustae, rhachi cum pedunculo crassiuscula, furfuraceo-pubescente vel pilosula (pube detergibili), ad 60—80 cm longa, umbellulae pedunculatae racemose digestae, pedunculis pro rata brevibus furfuraceo-puberulis 2—10 mm longis, pluriflorae

vel pauciflorae (fl. circ. 9—13), pedicellis glabris 1—3 mm longis; ovarium angulatum, glabrum, 2—2,5 mm longum, loculis 5, disco crassiusculo medio in columnam stylarem brevem crassam elevato, stigmatibus 5 brevissimis vix distinctis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Aprilfluß, 100 m, Urwald (Ledermann n. 8704. — Sept. 1912; epiphytischer, 2—3 m hoher Schopfstrauch, Blätter matt dunkelgrün, Mittelnerv hell, Rinde graubraun, Blüten grünweiß).

Von *Sch. Hellwigiana* Harms durch etwas kleinere Blüten, viel längere Rispen und größere Blätter, von *Sch. Hunsteiniana* Harms durch behaarte Rispen verschieden.

37. **Sch. Hunsteiniana** Harms n. sp. — Arbuscula; folia ampliuscula, digitata, petiolo glabro vel subglabro, ultra 20 cm longo, foliola 13 verticillata, petiolulis glabris vel subglabris, 2,5—4 cm longis, oblongo-oblanceolata vel oblanceolata vel oblonga, basi obtusiuscula vel acuta vel in petiolulum brevissime angustata, apice acuminata vel acuminulata, glabra, 12—15 cm longa, 4—5,5 cm lata; paniculae elongatae, rhachi parce brevissime puberula vel subglabra, 25—40 cm longa, pedunculi umbellularum racemose dispositi, subglabri vel glabri, 5—12 mm longi, pedicelli in floribus defloratis glabri, 2—3 mm vel serius 4 mm longi; ovarium glabrum, disco crassiusculo lato conico-elevato, stylo apice disci brevissimo vel subnullo, stigmatibus 5 parum distinctis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordberg, 1000 m, lichter Bergwald (Ledermann n. 10370. — Dez. 1912; armdickes, 4—5 m hohes epiphytisches Kandelaberbäumchen, Rinde grau, Blätter dunkelgrün, unterseits graugrün, Blüten grün).

Sehr ähnlich der *Sch. sepikiana* Harms, die aber etwas schlankere, etwas mehr behaarte Rispen mit längeren Döldchenstielen und längeren dünneren Früchtchenstielen hat.

38. **Sch. sepikiana** Harms n. sp. — Arbuscula; folia ampliuscula, digitata, petiolo glabro, 35—60 cm longo, vagina in appendicem intrapetiolarem lanceolatam producta, foliola 6—9 verticillata, petiolulis glabris 4—8 cm longis, lanceolato-oblonga vel oblonga vel oblongo-oblanceolata, basi in petiolum breviter angustata vel acuta vel obtusiuscula, apice acuminata, glabra, circ. 15—22 cm longa, 6—7 cm lata; paniculae elongatae iterum racemose digestae, rhachi tenui breviter furfuraceo-puberula vel glabrescente, 20—45 cm vel ultra longa, pedunculi umbellularum numerosi racemose dispositi, tenues, puberuli vel subglabri, 1,5—2,5 cm longi, pluriflori, pedicelli glabri vel subglabri, 3—5 mm longi; fructus immaturi oblongi vel anguste ovoidei, glabri, 5-angulati, disco crassiusculo lato conico-elevato, stigmatibus 5 parum distinctis apice disci sessilibus vel basi in stylum latum brevissimum confluentibus, 4—5 mm longi.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hügellager am Sepik (Ledermann n. 12273a. — Juli 1913).

Die Art ist durch die dünnen Rispen und die schlanken, dünngestielten Früchtchen bemerkenswert.

39. **Sch. Forbesii** Ridley in Journ. of Bot. LII. (1914) 290.

Südöstl. Neu-Guinea: Mt. Sogere (Forbes n. 297, 651).

Von dieser Art hat mir ein Exemplar der n. 297 (mit halbreifen Früchten) vorgelegen.

40. **Sch. Gjellerupii** Harms n. sp. — Arbuscula, ramulis apice setulosis vel glabrescentibus; folia digitata ampliuscula, petiolo puberulo vel subglabro, 25—35 cm longo, foliola 9—11, petiolulis subglabris vel furfuraceo-puberulis, 2—6 cm longis, oblonga vel obovato-oblonga vel lanceolato-oblonga, basi obtusa vel rotundata et interdum in petiolulum brevissime angustata, apice breviter vel brevissime acuminata, rigidula vel subcoriacea, glabra, 6—13 cm longa, 3—6 cm lata; paniculae elongatae, rhachi incano-pubescente vel puberula, 25—40 cm vel ultra longa, bracteae ad basin pedunculorum lanceolatae acuminatae, dense adpresse incano-villosae vel subsericeae, 6—10 mm longae vel ultra, pedunculi 1—2 cm longi, umbellulae racemose digestae, pedicelli furfuraceo-puberuli 3—6 mm longi; petala 5, incano-furfuracea, 2—2,5 mm longa, apice cohaerentia; stamina 5; discus crassiusculus, medio leviter elevatus, stigmatibus indistinctis; ovarium 5-loculare, furfuraceum.

Nordöstl. Neu-Guinea: Poeloe Kajoe (K. Gjellerup n. 434. — März 1911).

Eine eigentümliche Art, mit ziemlich großen Blättern und langen, ± mehlig behaarten Rispen.

Sch. porphyranthera Ridley in Trans. Linn. Soc. IX. 1. (1916) 64.

Südwestl. Neu-Guinea: Gebiet des Carstensz-Gebirges (Wollaston-Exped.), ohne nähere Angabe.

Ob diese Art zu *Agalma* oder zu *Heptapleurum* gehört, ist mir fraglich; es heißt: »Discus planus, marginibus undulatis. Stylus brevissimus, stigmatibus parvis obscuris.« Die Blätter sind ziemlich groß, kahl, mit 6—7 Blättchen, diese elliptisch, kurz stumpf zugespitzt, am Grunde gerundet und in die Stiele verlaufend, dünnlederig, 12 cm lang, 5 cm breit; Nebenblätter dreieckig, lanzettlich, stumpf, am Grunde mit einigen bleichen Haaren besetzt, 1 cm breit. Rispen vielblütig, 45 cm lang. Döldchen 24-blütig, Blütenstiele 4 mm lang. Fruchtknoten 5-kantig, obconisch, 5-fächerig. Blumenblätter 5, länglich, mit eingekrümmter Spitze, 1,5 mm lang.

7. Gastonia Comm.

G. papuana Miq. Ann. Mus. bot. lugd. bat. I. (1863) 5; Boerlage, Fl. Nederl. Indie I. 2. (1890) 647. — *Polyscias papuana* Seem. in Journ. of Bot. III (1865) 181; F. Muell. Notes on Pap. Pl. (1877) 89.

»Nova Guinea, in sylvis prope Lobo: Zippelius.«

Ein östlicher Ausläufer der sonst vorzugsweise vom madagaskarischen Gebiet bekannten Gattung, die, wie ich kürzlich nachgewiesen habe, auch auf das tropische Ostafrika mit einer Art übergreift (*G. Stuhlmannii* Harms in Englers Bot. Jahrb. LIII. [1915] 360).

8. **Polyscias** Forst.

Diese Gattung, an den meist großen Fiederblättern erkennbar, spielt in Papuasien eine nur geringe Rolle; immerhin ist der Zuwachs an Arten, den die letzten Sammlungen gebracht haben, nicht unerheblich, so daß wir jetzt bereits 6 endemische Arten neben 2 weitverbreiteten kennen. Doch ist sowohl Australien wie das an Arten dieser Gattung besonders reiche Neu-Caledonien dem papuasischen Gebiet überlegen. — Nach Boerlage (Fl. Nederl. Indië I. 2. [1890] 647) kommt die australische Art *P. Murrayi* (F. Muell.) Harms auch auf Neu-Guinea vor.

Übersicht der papuasischen Arten der Gattung *Polyscias* Forst.

A. Blätter einfach-gefiedert. Griffel 5 oder nur 2—4.
  a. Blättchen länglich oder lanzettlich, mehrjochig, seltener gedreit oder einfach, spitz, kurz zugespitzt oder stumpf. Griffel 2—5 . . . . 1. *P. pinnata* Forst
  b. Blättchen 5—8-jochig, lang geschwänzt, lanzettlich. Griffel 5 . . . . 2. *P. Ledermannii* Harms
B. Blätter einfach-gefiedert. Griffel einfach; Frucht 2-fächerig.
  a. Rispen ziemlich groß. Blättchen in mehreren Paaren, berandet.
    I. Blättchen kurz zugespitzt. Blütenstiele kurz (2—8 mm). . . . . 3. *P. Schultzei* Harms
    II. Blättchen lang zugespitzt. Blütenstiele dünn, 8—20 mm lang . . . . 4. *P. Gjellerupii* Harms
  b. Rispe kurz, wenigstrahlig. Blättchen 3—4-paarig, nicht berandet . . . . 5. *P. Caroli* Harms
C. Blätter doppelt-gefiedert. Griffel 2. Blüten in Döldchen . . . . 6. *P. Roemeriana* Harms
D. Blätter doppelt-gefiedert. Griffel 2, am Grunde vereint. Blüten in ährenähnlichen Trauben . . . . . 7. *P. Branderhorstii* Harms
E. Blätter doppelt oder dreifach gefiedert, Blättchen gezähnt, tiefer eingeschnitten oder fiederig zerschlitzt. Griffel 2 . . . . 8. *P. fruticosa* (L.) Harms

1. **P. pinnata** Forst.; Warburg in Englers Bot. Jahrb. XIII. (1891) 397.

Nordöstl. Neu-Guinea: Strandwald bei Bulu (R. Schlechter n. 16053. — April 1907). — Wälder am Djamu (R. Schlechter n. 17588. — April 1908).

Die Art ist im indisch-malayischen Gebiet verbreitet und wird vielfach auch angepflanzt; im Herbar ist sie an dem scharf-aromatischen Geruch erkennbar. Ihre Synonymie ist noch nicht geklärt; vgl. dazu Valeton in Bull. Dép. Agric. Ind. néerl. X. (1907) 42 unter *Polyscias Zippeliana* (Miq.) Val.

2. **P. Ledermannii** Harms n. sp. — Arbor 10—12 m alta, ramulis glabris comosis; folia majuscula simpliciter pinnata, petiolo 4—9 cm vel ultra longo, rhachi cum petiolo glabra, 25—40 cm vel ultra longa, foliola

5—8-juga, petiolulis 3—10 mm longis, superioribus brevibus, lanceolata vel oblongo-lanceolata vel ovato-lanceolata, basi saepe obliqua inaequaliter in petiolulum subito angustata vel oblique subtruncatula vel obtusa, apice longe sensim caudato-acuminata (acumine saepe curvato), margine subintegra vel saepius brevissime late crenulato-serrulata (crenis antice saepe mucronulatis), glabra, 5—11 cm longa, 1,8—3,5 cm lata; panicula ampla, ramosa, axi et ramulis glabris, ramulis pedunculos umbelluligeros saepe numerosos alternatim vel subverticillatim dispositos gerentibus, elongatis 10—20 cm vel ultra longis, umbellulae 4—8-florae, bracteis ad basin pedicellorum parvis lanceolatis acutis deciduis, pedicelli apice articulati glabri 2—5 mm longi; flores glabri circ. 4 mm longi; calycis dentes 5 brevissimi latissime deltoidei; petala 5 acuta glabra, 2,5 mm longa; stamina 5; discus subplanus, ovarium glabrum, loculis 5, stylis 5 filiformibus distinctis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Felsspitze, 14—1500 m, buschwaldähnlicher Gebirgswald, auf schroffem felsigen, nassem Gelände (Ledermann n. 12402. — Blühend Juli 1913; schlanker Baum, 10—12 m hoch, mit Schopfästen, Blätter glänzendgrün, Rinde braun, Blüten braunrot mit weißen Staubfäden); ebenda (Ledermann n. 12642. — August 1913).

Von *P. Schultzei* Harms durch den 5-fächerigen Fruchtknoten mit 5 Griffeln, die lang zugespitzten Blättchen verschieden.

3. **P. Schultzei** Harms n. sp. — Arbuscula (?), ramulis glabris vel novellis brevissime ferrugineo-tomentellis; folium speciminis unicum simpliciter pinnatum, petiolo 10,5 cm longo, rhachi cum petiolo 53 cm longa, glabra vel subglabra, foliola 10-juga, longiuscule (imprimis inferiora) petiolulata, petiolulis tenuibus glabris 5—10 mm longis, oblongo-lanceolata vel lanceolata, basi saepe obliqua inaequaliter in petiolulum subito angustata, apice breviter acuminata, subintegra vel levissime undulata, nervis lateralibus in nervum antemarginalem confluentibus, glabra vel subglabra (pilis minimis lepidotis dissitis adspersa), 4—8 cm longa, 1—2,5 cm lata; panicula ampliuscula, rhachi subglabra (vel parcissime ferrugineo-tomentella), ramulis oppositis vel alternis, apice in umbellam dispositis, pedunculis umbellularum racemose dispositis vel oppositis apice umbellatis subglabris, 0,5—2 cm longis, pedicellis glabris apice articulatis, 2—8 mm longis; flores parvi glabri 2—2,5 mm longi; calycis dentes brevissimi acuti; ovarium in fructu semimaturo glabro 3—5 mm longo 2—4 mm lato compressum, loculis 2, stylo brevi truncatulo, stigmatibus inconspicuis vel brevissimis.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet (L. Schultze n. 286. — November 1910).

Von *P. Ledermannii* Harms durch den 2-fächerigen Fruchtknoten mit kurzem, einfachem Griffel verschieden. Die Art steht der *P. Gjellerupii* Harms sehr nahe, weicht aber durch weniger lang zugespitzte Blättchen und kürzere Blütenstiele ab.

4. **P. Gjellerupii** Harms n. sp. — Arbuscula, ramulis glabris, novellis ferrugineo-furfuraceis; folia majuscula impari-pinnata, rhachi cum petiolo

40—60 cm longa, foliola 6—7-juga, lanceolata, longe acuminata, glabra, integra vel obscure undulata, 7—13 cm longa, 2—3,5 cm lata; panicula ampliuscula, rhachi ramulisque tenuibus glabris, umbellulae longiuscule (1,5—4 cm) tenuiter pedunculatae in umbellam dispositae, pedicellis gracilibus 8—20 mm longis; ovarium angustum, 2-loculare, stylo simplici; fructus compressus, 2-locularis.

Nördl. Neu-Guinea: Cycloop-Gebirge (K. Gjellerup n. 526. — Juni 1911).

Die Art steht der *P. Schultzei* Harms sehr nahe, sie hat aber viel länger zugespitzte Blättchen und längere dünne Blütenstiele.

5. **P. Caroli** Harms n. sp. — Frutex 60—80 cm altus, ramulis glabris sordide cinereis; folia simpliciter pinnata, petiolo 5—9 cm longo, rhachi cum petiolo glabra 15—22 cm vel ultra longa, tenui, foliola petiolulata 3—4-juga cum impari, oblonga vel obovata vel obovato-oblonga vel oblongo-oblanceolata, basi saepe obliqua in petiolulum 5—15 mm longum angustata, apice obtuse vel obtusiuscule acuminata, papyracea, glabra, 6—9 cm longa, 3,5—5 cm lata; umbellulae statu fructifero pauciflorae (3—4-florae), in umbellam compositam pedunculatam pauciradiatam dispositae, pedunculo in specimine 2 cm longo, parce ferrugineo-puberulo vel subglabro, radiis 3—4 parce puberulis brevibus (8—15 mm), pedicellis glabris vel subglabris, 3—4 mm longis; fructus bacciformes, exocarpio vinoso-subatro carnosulo, latere complanati, biloculares, stylo simplici longiusculo, calycis dentibus 5 acutis coronati, 10—13 mm longi, 7—9 mm lati.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Lordberg, lichter Bergwald, 1000 m (Carl Ledermann n. 10339. — Fruchtend Dezember 1912; 60—80 cm hoher Strauch, Rinde hellgrau, Blätter dunkelgrün, Frucht blaurot).

Das Material ist nur spärlich, doch ist die Art an den kurz gestielten Dolden, dem einfachen Griffel und der Form der nur in geringer Zahl von Paaren angeordneten Blättchen hinreichend erkennbar.

Zu *P. Caroli* gehört wahrscheinlich folgendes, von mir früher fragweise zu *Pentapanax* gestelltes Exemplar (in K. Schumann u. Lauterbach, Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee [1905] 332):

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 600 m (R. Schlechter n. 14506. — April 1902). — Die kahlen Fiederblättchen haben 2—3 Blättchenpaare; die Blättchen (10—14 cm × 4—6 cm) ähneln denen des Exemplars Ledermann n. 10339 mit ihrem etwas schiefen Grunde und der Zuspitzung; der Blütenstand ist schwach rostfilzig, trägt am Ende eines etwa 2,5 cm langen Stieles 5 Döldchenstiele von 2—2,5 cm Länge und noch unterhalb der Spitze einen seitlichen; die ebenfalls schwach rostfilzigen Blütenstiele sind 3—5 mm lang, gegliedert. Kelch 5-zähnig, Griffel einfach, ziemlich lang. — Die Gattungszugehörigkeit von *P. Caroli* ist mir noch nicht völlig sicher.

6. **P. Roemeriana** Harms n. sp. — Frutex(?), ramulis glabris; folia duplo-pinnata, pinnis 6-jugis, glabris, foliolis 2—4-jugis sessilibus vel

subsessilibus, oblongis vel oblanceolatis, basi obliqua saepe angustatis, apice obtusis vel acutis et mucronulatis, integris vel apicem versus pauciserratis; panicula foliis superata, pedunculi umbellularum apice paniculae congesti glabri, pedicelli breves; flores glabri, stylis 2 conniventibus.

Südwestl. Neu-Guinea: von Roemer (Exped. Lorentz) n. 1239.

Diese Art ist eigentümlich durch die doppelt-gefiederten Blätter mit 6-jochigen Fiedern und kleinen 2—4-jochigen, sitzenden oder fast sitzenden länglichen bis lanzettlichen oder verkehrt-lanzettlichen Blättchen (1,5—2,5 cm lang, 0,5—1 cm breit); die von den Blättern überragte kurze Rispe hat an ihrer Spitze vereinigte 1,5—2 cm lang gestielte Döldchen mit nur 2—3 mm langen Blütenstielen. Die Blüten sind kahl oder fast kahl und haben 2 zusammenneigende Griffel auf ziemlich dickem Polster.

7. P. **Branderhorstii** Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 274.

Holl. Neu-Guinea: Südküste, bei Dorf Gelieb (Branderhorst n. 208. — Blühend 3. Nov. 1907).

Diese Art steht durch ihre ährenähnlichen Trauben der australischen (Queensland) *P. elegans* (F. Muell.) Harms nahe, hat aber äußerst kurze Fruchtstiele. Hiermit wurde der Typus dieser Arten, die traubig angeordnete Blüten haben, zum erstenmal für Neu-Guinea nachgewiesen.

8. P. **fruticosa** (L.) Harms. — Vgl. H. Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 275. — *Panax fruticosum* L.; Warburg in Englers Bot. Jahrb. XIII. (1891) 396.

Im indisch-malayischen Gebiet weitverbreitet und vielfach angebaut; kenntlich an den tiefgezähnten oder zerschlitzten Blättchen.

8a. **Palmervandenbroekia** Gibbs.

(Contrib. Phytogeogr. Fl. Arfak Mts. [1917] 162 Fig. 15).

P. **papuana** Gibbs, l. c.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, auf der Südwest-Kette, im Gesträuch, 2700 m (Gibbs n. 6003).

Die Gattung, deren einzige Art nur in einem Exemplar gesammelt wurde, kenne ich nur aus Beschreibung und Abbildung. Nach G. soll sie eine Mittelstellung zwischen *Kissodendron* und *Polyscias* einnehmen. Durch den pyramidalen verwachsenen Griffel ähnelt sie der erstgenannten Gattung; in der Form des Kelches, durch die am Grunde breiten und schwach zusammenhängenden Blumenblätter und den zweifächerigen Fruchtknoten kommt sie jedoch der Gattung *Polyscias* näher. Die kleinen unpaarig-gefiederten Blätter (mit 7 ganzrandigen, schief verkehrt-eiförmigen bis verkehrt-lanzettlichen, am Grunde keilförmigen, nach oben verschmälerten und stumpfen oder ausgerandeten Blättchen) sowie die einfache Dolde erinnern an verkümmerte Formen von *Polyscias sambucifolius* (Sieb.) Harms (Australien).

Auffällige Gattungsmerkmale sind: die langen nach oben verschmälerten Blumenblätter, die sich an der Spitze voneinander lösen und zurückkrümmen, der dicke Griffel, der sehr kleine Fruchtknoten.

9. **Kissodendron** Seem.

K. **australianum** (F. Muell.) var. **dispermum** F. Muell. Notes on Papuan Pl. V. (1877) 88; Boerlage, Fl. Nederl. Indie I. 2. (1890) 650; H. Harms in Nova Guinea VIII. 2 (1910) 275.

Südwestl. Neu-Guinea: am Noordfluß (Versteeg n. 1336. — Juni 1907).

Das Vorkommen dieser australischen Gattung (Queensland) in Papuasien, die übrigens mit *Polyscias* nahe verwandt ist, bekräftigt die Beziehungen der papuasischen Flora zu der des tropischen Australiens. F. Mueller hatte die oben genannte Varietät für den Fly-River (D'Albertis) angegeben.

Art unsicherer Stellung:

K. bipinnatum Gibbs, Contrib. Phytogeogr. Fl. Arfak Mts. (1917) 161.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi lakes, Waldrand, 2300 m (Gibbs n. 5581).

Ob diese Art zu *Kissodendron* oder zu *Polyscias* zu rechnen ist, kann ich aus Mangel an Material nicht feststellen. Nach der Beschreibung hat sie große doppelt-gefiederte Blätter.

10. Arthrophyllum Blume.

A. diversifolium Blume, Bijdr. (1826) 879.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Felsspitze, 14—1500 m, buschähnlicher Gebirgswald (Ledermann n. 12997. — Blühend August 1913; 15—20 m hoher Baum mit dichter breiter Krone, Rinde braun; Blätter glänzendgrün mit gelbem Mittelnerv, Blüten blaßgrün. — In den Dörfern von Madang werden die zerquetschten Blätter ins Wasser geworfen zum Betäuben von Fischen); ebendort (Ledermann n. 12838. — August 1913 mit jungen Früchten; schlanker, 12—15 m hoher Baum mit lichter Krone, Früchte braungrün mit grünen Höckern). — Hierher wohl auch: Torricelli-Gebirge, 600 m (Schlechter n. 14514. — April 1902).

Die Art ist im indisch-malayischen Gebiet weitverbreitet.

11. Harmsiopanax Warburg.

H. Harmsii K. Schum. in K. Schumann u. Lauterbach, Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 329.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder am Wabe, 100 m (R. Schlechter n. 18074. — Juli 1908).

Die Art, die zweite ihrer Gattung, wurde von Lauterbach im Hochwald am Ramufluß entdeckt. Der Typus der Gattung, *Horsfieldia aculeata* Blume ex DC. Prodr. IV. (1830) 87, findet sich auf Java; der Name *Horsfieldia* mußte geändert werden, da Warburg jetzt die ältere *Horsfieldia* Willd. (1806), eine Gattung der *Myristicaceae*, als eigene Gattung ansieht, daher schuf er für *Horsfieldia* Blume (1830) den neuen Namen *Harmsiopanax* in Engler-Prantl, Pflzfam. Nachtr. [1897] 166; II. [1900] 51).

12. Mackinlaya F. Muell.

M. amplifolia Hemsley in Kew Bull. (1909) 260; Nova Guinea VIII. 2 (1910) 275 t. LXIV.

Diese zuerst von Niederl. Neu-Guinea (am Noordfluß bei Geitenkamp; Versteeg n. 1442, Juli 1907) beschriebene Art wurde jetzt auch im Nordöstl. Neu-Guinea gesammelt: Sepik-Gebiet, Hauptlager Malu, Bani-Schlucht, Urwald (Ledermann n. 6603. — Blühend März 1912; 3—6 hohes Bäumchen, Rinde grau, Blätter saftig grün, Blüten weiß oder grüngelb); ebenda, Urwald der Abhänge (Ledermann n. 6799. — Blühend März 1912); Hunsteinspitze, Lager 5, Alluvialwald am Bach (Ledermann n. 8223. — Fruchtend August 1912; armdicker Schopfstrauch, Frucht grün). Die seitlich zusammengedrückten 10—13 mm dicken Früchte sind breit, oben tief herzförmig ausgebuchtet und in der Bucht mit den 2 Griffelresten versehen, an der Ansatzstelle nur schwach ausgerandet, 3—3,5 cm breit, 2,5—3 cm hoch; sie haben eine fleischige, von dünner etwas lederiger Haut bedeckte 3—5 mm dicke Wandung und zwei von dünner Haut umschlossene Kerne, in denen je ein glatter, schief eiförmig länglicher oder breit länglicher Same liegt.

Die Gattung *Mackinlaya* F. Muell. (*M. macrosciadea* F. Muell.) wurde zuerst vom tropischen Ostaustralien (Queensland) bekannt, wo noch eine zweite Art, *M. confusa* Hemsl., l. c. 259, vorkommt; das Vorkommen einer dritten Art in Papuasien bekräftigt die Beziehungen der Flora dieses Gebiets zu der australischen.

13. Anomopanax Harms.

A. Schlechteri Harms in Schumann-Lauterbach, Nachträge zur Fl. deutsch. Schutzgeb. (1905) 332 T. 13.

Die Art scheint in den höhergelegenen Wäldern verbreitet zu sein.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 1000 m (R. Schlechter n. 14363. — April 1902); Urwald am Wobbe, 300 m (R. Schlechter n. 16480. — Blühend September 1907); Sepik-Gebiet, Etappenberg, 850 m, dichter Höhenwald (Ledermann n. 9505. — Halbreife Früchte, Oktober 1912; 1 m hoher einstämmiger Strauch, Früchte grün); Schraderberg, 2070 m, Gebirgswald (Ledermann n. 11607, n. 11988. — Blühend Mai und Juni 1913; 60—100 cm hohes Kraut, Blätter dunkelgrün, Blüten grünlich). — Übrigens glaube ich jetzt, daß sich die von mir auf Grund der breiteren Blätter aufgestellte Art *Sch. Versteegii* Harms (Nova Guinea VIII. 2 [1910] 276) von Niederl. Neu-Guinea (Noordfluß bei Geitenkamp, Versteeg n. 1419, 1907) nicht wird aufrecht erhalten lassen, da offenbar bald mehr lanzettliche, bald längliche Blätter auftreten und Übergänge vorkommen.

Anomopanax arfakensis Gibbs, Contrib. Phytogeogr. Fl. Arfak Mts. (1917) 103.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, Waldrand am ♀ See, 2300 m (Gibbs n. 5582).

Die Art ist mir nur aus der Beschreibung bekannt; sie hat große lang gestielte gefingerte Blätter mit ganzrandigen oder nach oben hin entfernt gezähnten Blättchen. Nach Gibbs betrifft das einzige Merkmal, worin sich die Art von *Mackinlaya* unterscheidet, den Bau der Merikarpien und des Embryo. Bei der *Anomopanax*-Art sind die Teilfrüchte mehr schief, seitlich ausgehöhlt, mit gefurchtem Endosperm, ohne deutliche Trennung von Exokarp und Endokarp, mit häutigem Integument; der sehr weiche Embryo ist nach dem Grunde verschmälert.

Vegetative Sproßbildung an den Archegonständen von Fimbriaria Zollingeri St.

Von

Charlotte Benedict.

Mit 7 Figuren im Text.

Im Botanischen Garten zu Berlin-Dahlem ist für die Moose ein besonderes Gewächshaus eingerichtet. Hier werden Laubmoose und besonders Lebermoose in größerer Anzahl kultiviert. Außer den europäischen Lebermoosen befindet sich hier eine Reihe von exotischen *Hepaticae*, deren Zahl durch die ungünstigen Kriegsjahre leider recht vermindert worden ist.

In dem kleinen Kalthaus sind auf und unter den Tabletten und Stellagen Hügel von Erdreich aufgeschichtet, an deren Hängen die Lebermoose einen ihrem natürlichen Wachstum möglichst angepaßten Standort finden. Zwischen den Erdhügeln befinden sich Gruppen von Tuffsteinen (Kunsttuff), die auch zum größten Teile von den Lebermoosrasen überzogen sind. Besondere Gattungen wie z. B. die Riccien werden in Tonschalen kultiviert.

Im Frühjahr und Sommer 1915 entwickelte sich eine Art von *Fimbriaria* ganz auffallend reich. Sie wurde unter dem Namen *Fimbriaria Blumeana* Nees kultiviert. Diese Bestimmung der Spezies erschien mir bei näherer Untersuchung unrichtig. Da damals das Lebermoosmaterial des Berliner botanischen Museums noch nicht geordnet und deshalb ein Vergleich mit sicher bestimmtem Originalmaterial nicht möglich war, schickte ich einige Exemplare an Herrn Prof. Schiffner nach Wien zur Revision.

Herr Prof. Schiffner antwortete mir in der freundlichsten Weise auf meine Anfrage: »Die gesandte *Fimbriaria* habe ich untersucht, bin aber bisher noch zu keinem abschließenden Urteil gekommen. Es wäre sehr wichtig zu ermitteln, woher diese Pflanze stammt. Ich vermute, daß es dieselbe Pflanze ist, die ich vor langer Zeit von Jena unter dem Namen *F. Blumeana* erhielt und in Prag (und später hier in Wien) kultiviert habe. Daß es *F. Blumeana* nicht ist[1]), sah ich sofort und bestimmte sie wegen der fast völligen Übereinstimmung der vegetativen Organe als *F. Zollingeri*, die ich von Java und Sumatra her genau kenne, wo ich sie selbst mehrfach gesammelt habe. In meinen Kulturen hat die Pflanze bisher nie Sporogone entwickelt. Nun fand ich an dem von Ihnen gesandten Material ein Sporogon mit schon ziemlich gut entwickelten Sporen, die aber von denen der *F. Zollingeri* weit abweichen. Ob dies darauf zurückzuführen ist, daß die Sporen nicht ganz reif sind, kann ich nach diesem einzigen Sporogon nicht entscheiden. Falls aber die Sporen auch im reifen Zustand so beschaffen sind, dann müßte hier eine von *F. Zollingeri* verschiedene neue Art vorliegen. Um sie zu beschreiben, wäre natürlich notwendig zu erfahren, woher sie stammt. Vielleicht kann Prof. Stahl darüber Auskunft geben, denn ich vermute, daß Berlin die Pflanze auch aus Jena direkt oder indirekt erhalten hat.«

Leider war es mir nun nicht möglich, die Heimat der kultivierten *Fimbriaria*-Art festzustellen, da in den Listen des botanischen Gartens keine Bemerkung über dieses Lebermoos zu finden war. Deshalb schrieb ich, nachdem ich die Auskunft von Herrn Prof. Schiffner erhalten hatte, sofort an Herrn Prof. Stahl in Jena. Leider war auch hier nichts von einer Übersendung von Material der *Fimbriaria Blumeana* an den Berliner botanischen Garten zu ermitteln. Ebenso erfolglos blieb eine Anfrage bei dem Hamburger Botanischen Garten.

Jetzt im Jahre 1919 habe ich an dem von mir in den Jahren 1915 bis 1917 in Alkohol eingelegten Material der *Fimbriaria* Spec. glücklicherweise Archegonstände mit fast reifen Sporen gefunden und war jetzt imstande, durch das inzwischen geordnete und inserierte Herbarmaterial von *Fimbriaria Zollingeri* St. einen zuverlässigen Vergleich auszuführen. Ich nahm reife Sporen des Originalmaterials der Art (Java: Zollinger n. 2843) und konnte an dem in Chloralhydrat aufgehellten Material feststellen, daß die Vermutung von Herrn Prof. Schiffner durchaus zutreffend war, daß die von ihm beobachteten Unterschiede zwischen den Sporen der echten *Fimbriaria Zollingeri* und den Sporen der im Berliner Garten kultivierten Pflanzen auf Altersunterschieden beruhen. Ich fand, daß weder in der Größe, noch an dem Saume, noch an den durch die Aufstellung deutlich hervortretenden Netzleisten irgend welche deutlich bemerkbaren Unterschiede wahrzunehmen waren. Ebenso stimmten die Elateren überein bis auf die Abweichung, daß bei dem Berliner Material einzelne Elateren eine eigentümliche Gabelung zeigen. Man konnte in den Präparaten alle Zwischenstufen von einfachen bis zu vollkommen gegabelten Elateren feststellen.

---

[1]) Die Beschreibung von *F. Blumeana* in Stephani, Spec. Hep., ist unrichtig und bezieht sich auf eine ganz andere Pflanze. Ich kenne *F. Blumeana* nach dem Orig.-Ex.; sie gehört in eine ganz andere Sektion der Gattung.

Da ich die von Herrn Prof. Schiffner gefundene Übereinstimmung mit den vegetativen Organen von *Fimbriaria Zollingeri* auch bei dem Vergleich des Berliner Materials mit den von Zollinger gesammelten Exemplaren feststellen konnte, so habe ich keinen Zweifel, daß das im Berliner botanischen Garten kultivierte Lebermoos *Fimbriaria Zollingeri* St. ist.

Zur Nomenklatur der Gattung *Fimbriaria* möchte ich noch einige Bemerkungen hier einfügen.

Im Jahre 1820 hat Nees von Esenbeck die Lebermoosgattung *Fimbraria* aufgestellt (in Horae Physicae Berolinenses p. 44, Tab. V. Fig. 3). Alle späteren Autoren, auch Nees später selbst (1838[1]), haben die Gattung *Fimbriaria* genannt, da der erste Name offenbar unrichtig gebildet war (*Fimbria* = Franse).

Im Jahre 1823 veröffentlichte Corda (in Opiz, Beiträge zur Naturgeschichte Bd. I) die Gattung *Hypenantron*, die später in die Gattung *Fimbriaria* eingezogen wurde; Corda hat 1838[1]) selbst den Gattungsnamen *Fimbriaria* angenommen.

Was Schiffner bewogen hat, in seiner Bearbeitung der javanischen Lebermoose[2]) den Namen *Hypenantron* aufzunehmen und *Fimbriaria* als Synonym anzusetzen, ist mir unverständlich geblieben.

In dem Gewächshaus überzogen im Sommer 1915 die lichtgrünen Thalli der *F. Zollingeri* in dichten, zusammenhängenden Rasen die Erdhänge und überwucherten den eingelagerten Tuffstein. Aus den Thalli gingen zahllose lichtgrüne Archegonstände hervor. (Die Antheridien sind bei *Fimbriaria* dicht hinter dem Träger des Archegonstandes im Thallus eingesenkt.) An den Archegonständen wurden Sporogone entwickelt, in denen auch die Sporen zur Reife kamen.

Dieses üppige Wachstum hielt monatelang an. Erst gegen den Spätherbst konnte ich ein allmähliges Verblassen der früher frischgrünen Thalli und Archegonstände feststellen; es trat immer mehr eine starke Untermischung von gelben und roten Farben hervor[3]). Besonders zeigten die Ränder der Thalli und der Archegonstände eine dunkelviolettrote Färbung, ja die jüngeren, noch ungestielten Archegonstände waren zuweilen vollständig dunkelrot gefärbt. Die Produktion von Archegonständen hatte unter der allgemeinen Veränderung nicht gelitten, sie erschien im Gegenteil fast noch lebhafter.

Im November 1915 beobachtete ich hin und wieder eine eigenartige

---

[1]) Nees von Esenbeck, Naturgeschichte der europäischen Lebermoose Bd. IV. (1838) p. XXXI, p. 54, 259.

[2]) Die *Hepaticae* der Flora von Buitenzorg Bd. I. (1900) p. 20.

[3]) Die Gattung *Fimbriaria* hat die Eigentümlichkeit, daß die Thalli, die Träger der Archegonstände und zuweilen auch die Archegonstände, sich rot verfärben. Im allgemeinen aber zeigt die *Fimbriaria Zollingeri* bei normalem Wachstum eine rein grüne Färbung.

Erscheinung bei *Fimbriaria Zollingeri*, die im Laufe des Winters häufiger wurde, immerhin aber vereinzelt blieb. An mehreren Archegonständen waren kleine Sprosse entstanden, die sich bei näherer Betrachtung als normale Thalli mit Rhizoiden und Ventralschuppen herausstellten. In einzelnen wenigen Fällen hatte sich am Vegetationspunkt dieser Mikrothalli, wie ich sie nennen möchte, ein neuer Archegonstand entwickelt. Die Exemplare mit den geschilderten Sprossungen standen vereinzelt eingestreut auf einem etwa handgroßen Raum inmitten eines etwa 1 qm großen üppigen Rasens von zahlreichen normalen *Fimbriaria*-Pflanzen. Der Platz, auf dem die Archegonstände mit Mikrothallus zwischen den normalen Pflanzen standen, war insofern ungünstig, als die Pflanzen hier fast ohne Erdreich auf einem Tuffsteinvorsprung vegetierten.

Immerhin war das Auftreten der Archegonstände mit Mikrothallus ein recht sporadisches; ich konnte im Laufe der Wintermonate etwa 30 anormale Exemplare unter zahllosen normalen aussuchen.

Bemerkenswert erscheint es mir, daß die Mikrothalli sich ziemlich spät entwickeln; erst wenn die Träger der Archegonstände schon eine beträchtliche Höhe erreicht haben, sind an den Archegonständen die Mikrothalli wahrnehmbar. An noch sitzenden Archegonständen habe ich keine Spur von ihnen bemerken können.

Die abnormen Exemplare von *Fimbriaria Zollingeri* boten etwa folgendes Bild: Von dem Vegetationspunkt eines normalen, etwas gelblich oder rötlich verfärbten Thallus erhob sich der lange Träger mit dem halbkugligen Archegonstand. Von der Unterseite des Archegonstandes trat ein kleiner Thallus hervor, der durchaus normal gebildet und mit Rhizoiden und Ventralschuppen versehen war. An dem Vegetationspunkt dieser Mikrothalli fand sich in einigen Fällen ein (sekundärer) Archegonstand, bei einem Exemplar hatte dieser sekundäre Archegonstand einen einige Millimeter hohen Träger. In mehreren Fällen fand ich an dem Mikrothallus noch einen tertiären Sproß. Bei einigen *Fimbriaria*-Pflanzen beobachtete ich sogar einen sekundären Sproß mit sekundärem Archegonstand und tertiärem Sproß.

Die primären Archegonstände zeigten gewöhnlich nur am Rande eine dunkelviolettrote Färbung, während die sekundären häufig vollständig dunkelrot gefärbt waren[1]).

Bei näherer Betrachtung der abnormen *Fimbriaria*-Pflanzen traten deutliche Unterschiede im Vergleich mit normalen Pflanzen gleicher Alters- und Entwicklungsstufe hervor. Die Exemplare mit Mikrothallus fielen durch ihr robusteres Aussehen auf, die Träger der Archegonstände waren von besonders kräftiger Struktur und gewöhnlich auch länger als bei den normalen Archegonständen. Die im Jugendstadium kugelig gewölbten Archegonstände, welche in normalem Zustande in einem bestimmten Entwicklungsalter eine mehr flache, schirmförmige Gestalt annehmen, hatten in den besonderen Fällen die kugelig gewölbte Form, auch in fast ausgewachsenem Zustande, beibehalten; nur waren die Archegonstände, verglichen mit den normalen, von kompakterer, man möchte fast sagen fleischiger Struktur.

---

[1]) Der rote Farbstoff in den *Fimbriaria*-Pflanzen hat eine vier Jahre dauernde Aufbewahrung in Alkohol fast unverändert ertragen.

Da nach den Untersuchungen von W. Kreh[1]) sämtliche Organe der Lebermoose der Regeneration fähig sind (mit Ausnahme der Antheridien), so kamen für die Entstehung jener sekundären Sprosse verschiedene Möglichkeiten in Frage.

Die Annahme, es könnte sich um die vegetative Entwicklung einer Zellgruppe des Sporogons handeln, erwies sich bei eingehenderer Untersuchung als unmöglich, da es sich herausstellte, daß an den Archegonständen mit Mikrothallus nie Sporogone zur Entwicklung kamen. Da nun sämtliche in der Nachbarschaft stehende normale Archegonstände gleicher Entwicklungs- und Altersstufe junge Sporogone aufwiesen, so mußte ich zunächst annehmen, daß bei den Archegonständen mit Mikrothallus besondere Umstände die Entwicklung der Sporogone verhindert, eventuell eine Befruchtung der Archegonien überhaupt nicht stattgefunden hatte.

Eine Beantwortung dieser Fragen konnte nur durch eine sorgfältige Untersuchung mit Hilfe von Mikrotomschnitten erfolgen.

Von den im Laufe des November, Dezember und Januar gesammelten Exemplaren mit Mikrothallus wurden vier charakteristische Abnormitäten gezeichnet und danach für Mikrotomschnitte vorbereitet. Bei der Präparation wurde folgendermaßen vorgegangen. Das frische Material wurde zunächst in einer Mischung von Eisessig und Alkohol fixiert und später mit Hilfe von Chloroform in Paraffin eingeschmolzen. Die gewonnenen Mikrotomschnitte hatten eine ungefähre Dicke von 25 μ. Die erste, dritte und vierte Schnittserie wurde in einer alkoholischen Lösung von Methylgrün gefärbt. Alle Präparate wurden in Canadabalsam eingeschlossen. Das Objekt der ersten Schnittserie bestand aus einem Archegonstand mit Mikrothallus. Es wurde durch das Mikrotom in 144 Längsschnitte zerlegt. Die Zellwände traten durch die Methylgrünfärbung deutlich hervor.

Bei der genauen Durchmusterung sämtlicher Schnitte der Serie I fiel mir sofort das Fehlen jeglicher Sporogone an dem primären Archegonstand auf; es fand sich an diesem nur ein einziges Archegonium, das auf drei nacheinanderfolgenden Längsschnitten zu beobachten war. Eine Befruchtung desselben ließ sich nicht sicher feststellen.

Die Untersuchung der Antheridien ließ nicht mehr erkennen, ob aus diesen lebensfähige Spermatozoiden hervorgegangen waren.

---

[1]) W. Kreh, Über die Regeneration der Lebermoose. Nova Acta. Leop. Acad. Vol. XC. (1906) p. 279.

Schon nach der Durchsicht des ersten Drittels der Schnitte konnte man an der Übergangsstelle zwischen Archegonstand und Träger eine einseitige Vermehrung der isodiametrischen Zellen wahrnehmen, die auf den nachfolgenden Schnitten ständig zunahm und schließlich auf den medianen Schnitten als ein breiter Gewebestreifen aus dem Archegonstand hervortrat. Die Zellen dieses Sprosses waren zunächst alle von gleichmäßig isodiametrischer Gestalt. Eine Differenzierung in Assimilationsgewebe und Mittelrippe konnte ich erst beobachten, nachdem der Sproß einige Millimeter unter dem ihn überdachenden Archegonstand hervorgetreten war. Gegen den Vegetationspunkt des sekundären Sprosses konnte ich eine Verminderung der Mittelrippenzellen und schließlich ein völliges Verschwinden derselben feststellen; der Thallusquerschnitt bestand dann nur noch aus Assimilationsgewebe. An dem Mikrothallus waren zahlreiche Ventralschuppen und Rhizoiden vorhanden, obgleich der Sproß frei in der Luft hing und nirgends die Möglichkeit, mit Erdreich in Berührung zu kommen, bestanden hatte. Die glatten Rhizoiden waren in der Mehrzahl vorhanden.

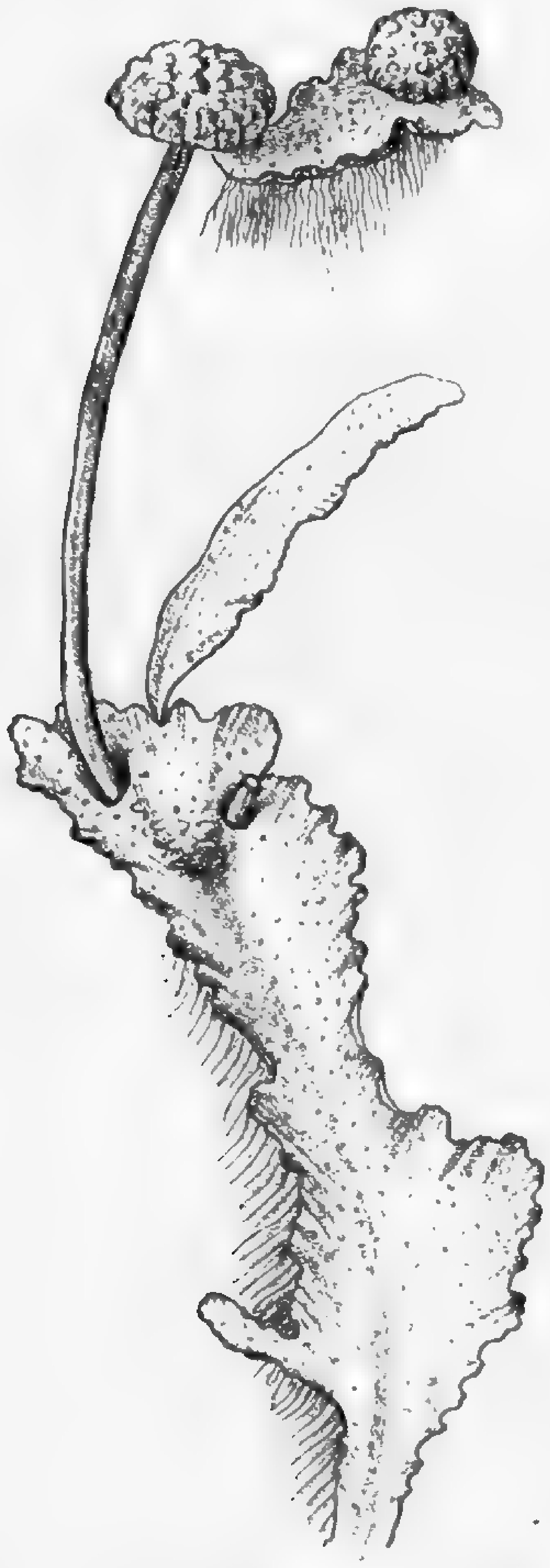


Fig. 1. Thallus mit ventralem Sproß und zwei Archegonständen, der eine Archegonstand entfernt bis auf ein kleines Stück des Trägers. Der zweite Archegonstand mit vegetativem Sproß. Am Vegetationspunkt des vegetativen Sprosses ein sekundärer Archegonstand. $2^1/_2\times$ vergr.

Wie aus der Untersuchung des 1. Objektes hervorgeht, ist der Mikrothallus ein rein vegetativer Ventralsproß des Archegonstandes.

Das Objekt der Schnittserie II (Fig. 1) zeigt äußerlich von dem ersten Objekt abweichende Verhältnisse; am Vegetationspunkt des Mikrothallus befindet sich ein sekundärer noch ungestielter Archegonstand.

Diese Serie wurde, nachdem sie vom Paraffin befreit, einem anderen Färbeverfahren unterworfen. Es kam mir darauf an, die Zellkerne sichtbar zu machen, um vielleicht auf diesem Wege Aufschlüsse über die Entstehung der Sprosse zu erhalten.

Das Ergebnis, welches die Untersuchung der Präparate brachte, war nach verschiedenen Richtungen von Interesse.

Zunächst kam ich bei der Frage über die Entstehung des Mikrothallus zu demselben Resultat wie bei dem ersten Präparat, daß es sich um einen vegetativen Sproß des Archegonstandes handelt. Die gefärbten Zellkerne gaben keine weiteren Aufschlüsse über die Vorgänge bei der Entstehung. Ich konnte nur feststellen, daß auf der Unterseite des primären sowie des sekundären Archegonstandes und am oberen Ende des Trägers die meisten Zellkerne vorhanden waren; offenbar fand an diesen Stellen das lebhafteste Wachstum statt. Über den anatomischen Aufbau des vegetativen Sprosses machte ich zunächst dieselben Beobachtungen wie bei dem ersten Objekt; ebenso wie bei diesem bestand der Thallus an seiner Entstehungsstelle, und ehe er unter dem Archegonstand hervortrat, nur aus isodiametrisch-parenchymatischen Zellen, und genau wie bei dem ersten Objekt trat, sobald der Sproß einige Millimeter unter dem Archegonstand hervorgetreten war, eine Differenzierung in Kammergewebe und Mittelrippe ein. Gegen den Vegetationspunkt wiederum fand eine Veränderung statt, indem das isodiametrische Gewebe (Mittelrippe) allmählich an Ausdehnung abnahm, um schließlich vollständig zu verschwinden, so daß der Thallus nur noch aus Assimilationsgewebe bestand. An dem Vegetationspunkt trat endlich ein isodiametrisches geschlossenes Gewebe auf, aus dem die länglichen Zellen des Trägers hervorgehen. Soweit der Thallus von dem sekundären noch sitzenden Archegonstand gedeckt ist, findet sich auf dem Längsschnitt kein Luftkammer-, sondern nur geschlossenes Gewebe.

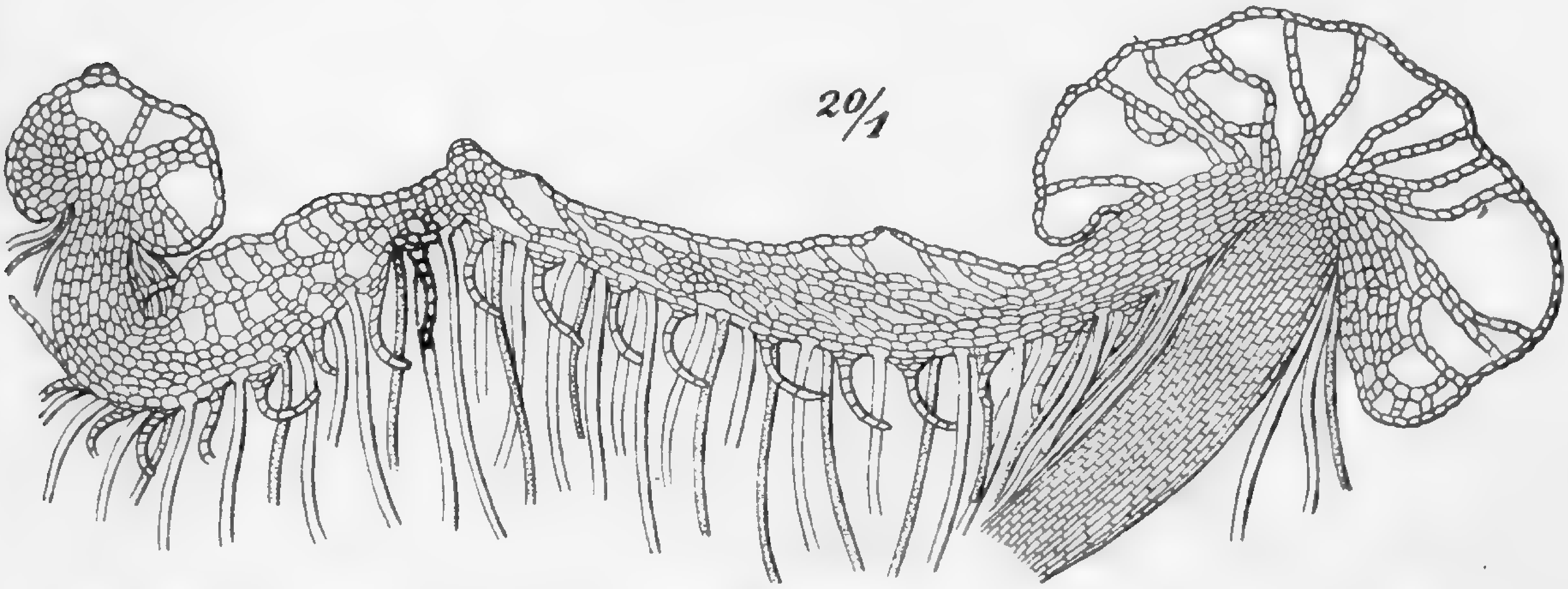


Fig. 1a. Längsschnitt durch den Archegonstand, den vegetativen Sproß und den sekundären Archegonstand von Fig. 1.

Durch Querschnitte konnte ich feststellen, daß an den vegetativen Sprossen des Archegonträgers eine bedeutend umfangreichere Mittelrippe ausgebildet wird als bei den normalen Thalli. (Bei Objekt III werde ich eine noch ausgedehntere Entwicklung des parenchymatischen Gewebes zu schildern haben.)

Besonders beachtenswert war ferner bei dem zweiten Objekt, daß hier eine vollständige Unterdrückung der generativen Organe stattgefunden hatte; weder an dem primären, noch an dem sekundären Archegonstand waren irgendwelche Spuren von Archegonien zu beobachten. Ebenso fehlten in diesem Fall auch die Antheridien vollständig.

Das Objekt III (Fig. 2) zeigt eine völlige Deformation des Archegonstandes. Der tief dunkelrot gefärbte Archegonstand besitzt an der einen Seite einen kräftigen Sproß, an dessen Bildung die Zellen der Ober- wie der Unterseite des Archegonstandes beteiligt sind im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Fällen, bei denen die vegetativen Sprosse sich nur aus den Zellen der Unterseite des Archegonstandes (ventral) entwickelt hatten. Hier dagegen war der ganze Archegonstand (wie auch aus der Abbildung deutlich hervorgeht) seitlich ausgewachsen. Der Sproß hatte hatte sich also ventral und lateral[1]) entwickelt.

Durch den seitlich sich entwickelnden Sproß hat sich die normale vertikal aufrechte Stellung des Archegonstandes in eine seitlich horizontale verändert. Der Träger des Archegonstandes war infolgedessen aus seiner natürlichen Lage gedrängt und hatte eine Krümmung erfahren. Der Archegonstand besitzt die allen hier angeführten Abnormitäten eigene fleischige Konsistenz, dagegen eine etwas abweichende kegelförmige Gestalt. Der Sproß besitzt Rhizoiden und Ventralschuppen, ferner hatten sich an dem Vegetationspunkt zwei tertiäre kleine Sprosse entwickelt.

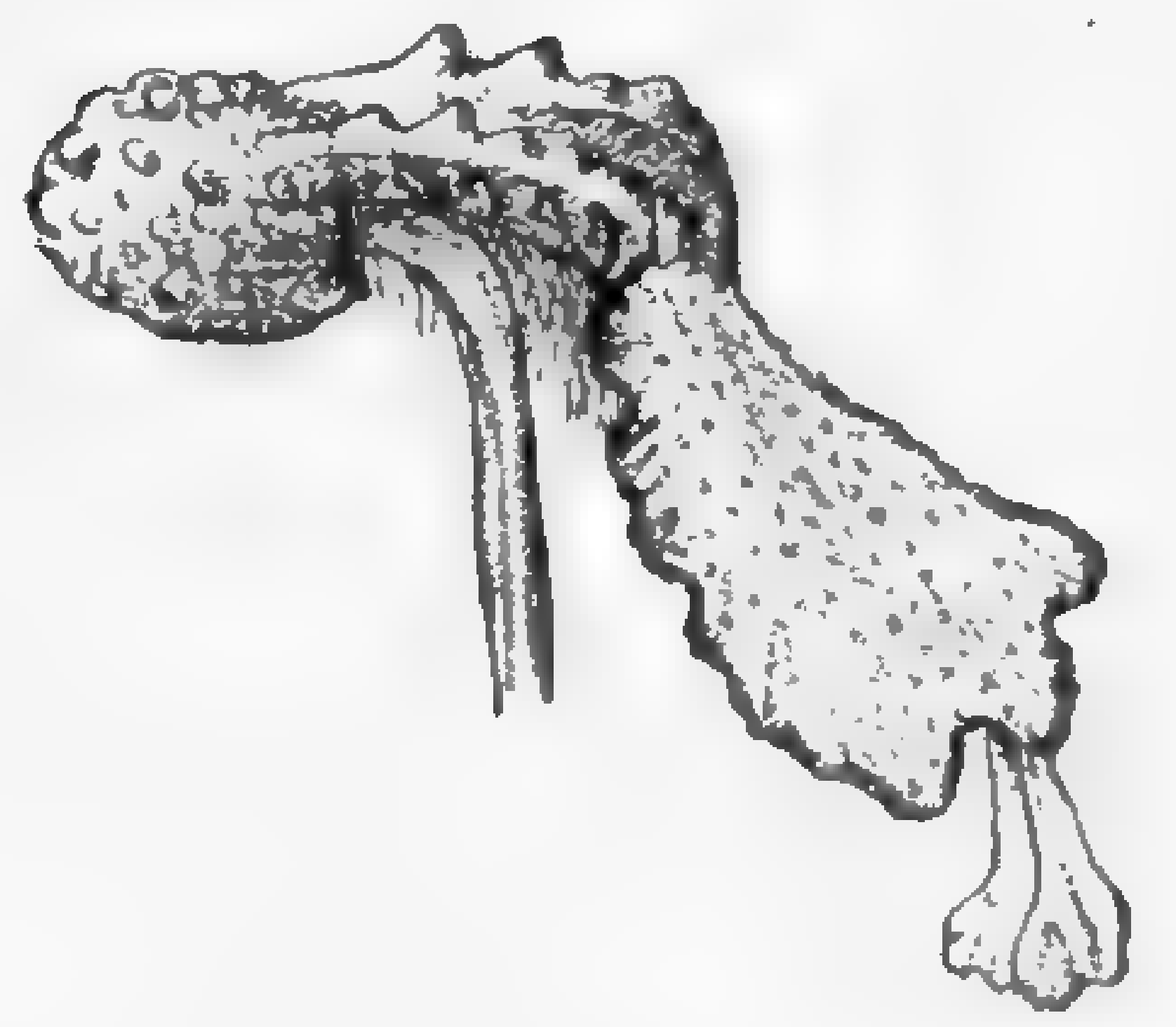


Fig. 2. Deformierter Archegonstand mit vegetativem Sproß, an dessen Vegetationspunkt zwei ventrale Sprosse. $2^1/_2\times$ vergr.

Die mit Methylgrün gefärbte Schnittserie zeigte, daß auch die innere anatomische Ausgestaltung des Archegonstandes erheblich von der der normalen fertilen, ja auch von derjenigen der bisher beschriebenen halbsterilen und völlig sterilen Archegonstände abwich.

Bei Betrachtung der Archegonstände der letzteren fällt sofort die große Ausdehnung des Assimilationsgewebes, das sich weit in das Innere des Archegonstandes hineinerstreckt, und die geringe Ausbildung des geschlossenen parenchymatischen Gewebes auf, das nur an der Basis des Kopfes, an der Stelle, wo der Träger in den Archegonstand mündet und dem hier entspringenden vegetativen Sproß auftritt.

Ein wesentlich anderes Bild boten die medianen Schnitte durch den jetzt zu betrachtenden Archegonstand. Es zeigte sich, daß der Kopf im Innern aus einem Gewebe isodiametrischer Zellen bestand. Um dieses geschlossene Zellgewebe legte sich halbringförmig ein breiter Kranz von großkammerigem Assimilationsgewebe. Seitlich setzte sich dieses geschlossene parenchymatische Gewebe in den vegetativen Sproß fort. Der Sproß bestand zunächst nur aus Parenchym, und, obgleich derselbe auch lateral, besaß er im Anfang kein Assimilationsgewebe; erst in einigen Millimeter Entfernung von dem Archegonstand trat Assimilationsgewebe an dem Sproß auf. Die Differenzierung des Sprosses in Mittelrippe und Assimilationsgewebe konnte ich auf medianen Schnitten fortlaufend in fast gleicher Ausdehnung beinahe bis an den Vegetationspunkt verfolgen, im Gegensatz zu Objekt I, wo das Gewebe der Mittelrippe gegen den Vegetationspunkt allmählich erheblich schwächer wurde und schließlich ganz aufhörte.

---

[1]) Goebel, Organographie der Pflanzen. Zweiter Teil, Heft 1, S. 561. »Eine Sproßbildung, die bei den *Marchantiales*, z. B. bei vegetativen Sprossen, nicht häufig. Indes sehen wir sie an den Ständen auftreten, z. B. bei *Preissia*, und so den Thallus fortsetzen.«

An dem Archegonstand waren zwei Archegonien vorhanden, eine Befruchtung konnte ich bei beiden nicht nachweisen.

Das Objekt IV, welches hier ebenfalls abgebildet ist (Fig. 3), zeigt ganz ähnliche Verhältnisse wie Ojekt II. Der sekundäre Archegonstand besitzt aber einen einige Millimeter hohen Träger.

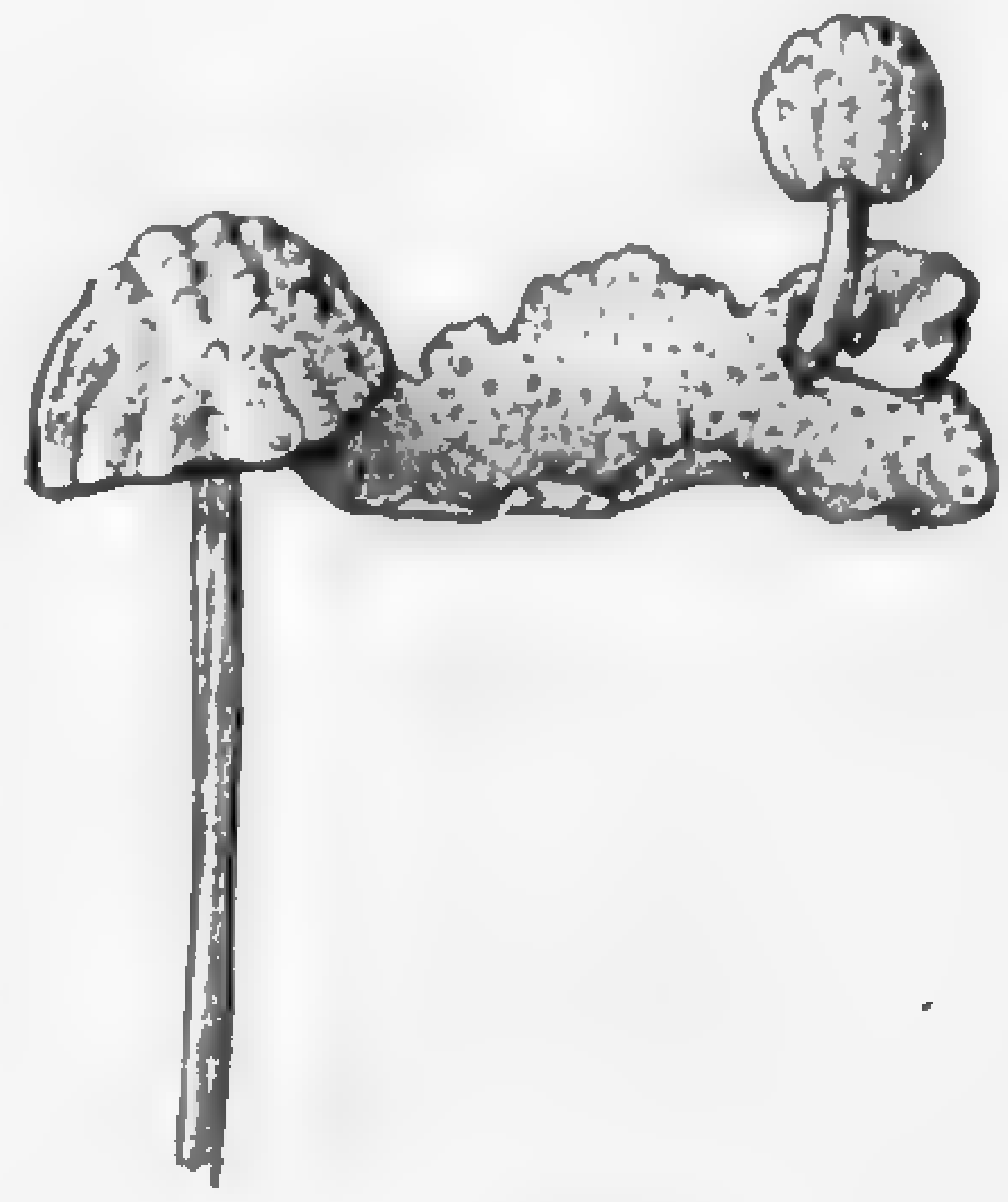


Fig. 3. Archegonstand mit vegetativem Sproß, an dessen Vegetationspunkt ein sekundärer Archegonstand. 2× vergr.

Nachdem das Objekt durch Mikrotomschnitte zerlegt war, fand ich dieselben anatomischen Befunde wie bei dem zweiten Objekt und bestätigte die dort gemachten Beobachtungen. Ich möchte gleich bemerken, daß das Objekt das älteste Entwicklungsstadium der sekundären Archegonstände darstellt, welches ich trotz monatelanger Beobachtung von *Fimbriaria Zollingeri* habe finden können. Die sekundären Archegonstände, welche auch nur sehr selten von den vegetativen Sprossen ausgebildet werden, scheinen danach eine begrenzte Entwicklungsfähigkeit zu besitzen, jedenfalls erlangten sie in den vorliegenden Fällen niemals die Größe der primären Archegonstände, noch erreichte der Träger annähernd die Höhe der primären Träger.

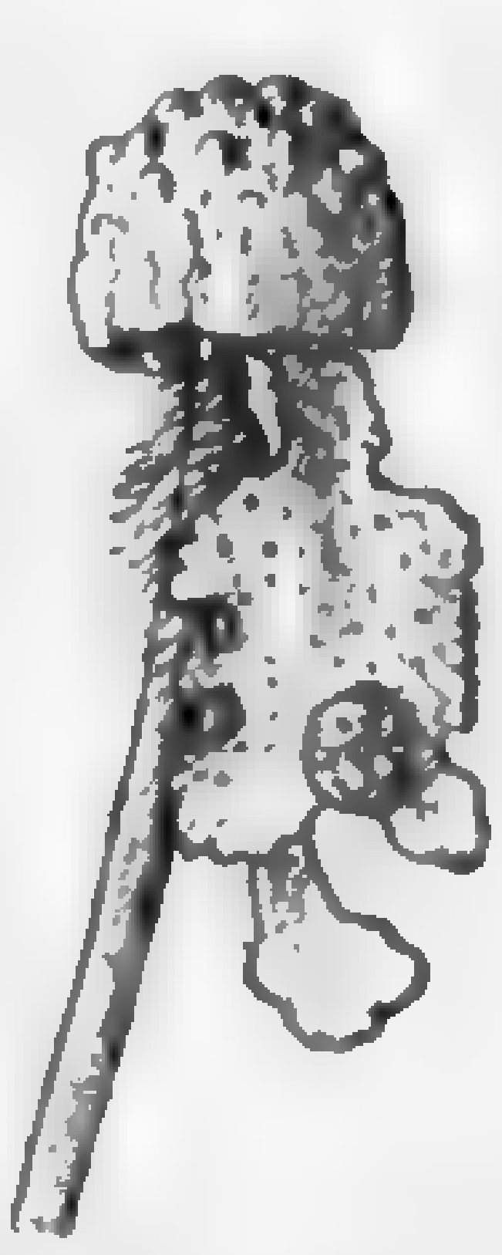


Fig. 4. Archegonstand mit vegetativem Sproß, sekundärem, ungestielten Archegonstand und tertiärem vegetativem Sproß. 2× vergr.

Noch etwas kompliziertere Verhältnisse zeigt Fig. 4. Hier finden wir an dem von dem Archegonstand ausgehenden vegetativen Sproß nicht nur einen sekundären, noch ungestielten Archegonstand, sondern auch noch einen tertiären Sproß, der an dem Vegetationspunkt des sekundären Thallus entspringt.

Außer den hier beschriebenen Fällen möchte ich noch die im Laufe der Wintermonate 1915 bis 16 gesammelten Exemplare von *Fimbriaria Zollingeri* erwähnen, bei denen ich an einem Archegonstand zwei vegetative Sprosse fand. In mehreren Fällen hatten sich diese Sprosse bald nach ihrem Austritt aus dem Archegonstand dichotom geteilt. Eigentümlicherweise entwickelten sich beide Sprosse stets auf der einen Seite des Archegonstandes, so daß sie dichtgedrängt, zuweilen auch übereinander, standen. Bei drei Exemplaren hatten sich beide dicht nebeneinander stehende Sprosse gleich nach ihrer Entstehung dichotom geteilt, so daß scheinbar vier Sprosse an dem Archegonstand vorhanden waren. Der Archegonstand war in dem einen Fall von der normalen Größe, in dem zweiten Fall bedeutend kleiner als normal.

Unter den gesammelten Exemplaren von Archegonständen mit vegetativem Sproß fand ich ferner ein Exemplar (Fig. 5), bei dem der Sproß kurz nach seiner Entstehung sich durch zweimalige Gabelung in drei Sprosse geteilt hatte. Diese fingerförmig geteilten Sprosse waren lang und ungewöhnlich schmal; sie bestanden zum größten Teil aus Gewebe der Mittelrippe; das Assimilationsgewebe war stark reduziert.

Bei allen diesen zuletzt geschilderten Objekten waren auf den Sprossen niemals Archegonstände entwickelt.

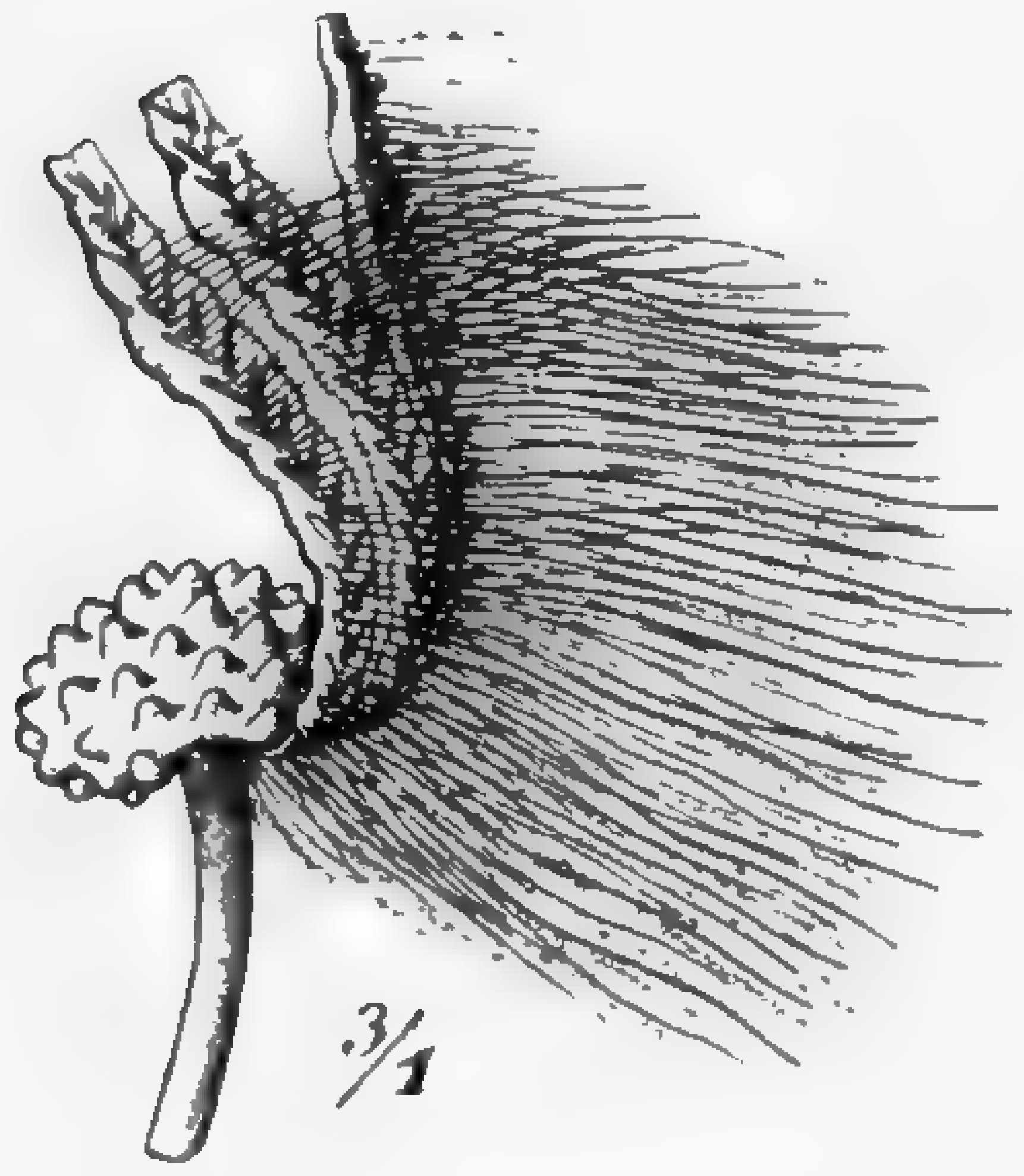


Fig. 5. Archegonstand mit Sproß, der kurz nach seiner Entstehung sich in drei Sprosse geteilt hat. Die einzelnen Sprosse auffallend lang und schmal. (Von allen drei Sprossen ist der obere Teil abgeschnitten.)

Fig. 6 zeigt ein abnormes Exemplar von *Fimbriaria Zollingeri* mit besonders üppigem Regenerationswachstum und einer sehr starken Neigung zur Dichotomie, die ich bei anderen Exemplaren dieser Art, normalen wie anormalen, in dem Maße nie beobachtet habe.

An der Spitze des primären Thallus sind durch Gabelung vier Thallusabschnitte gebildet worden, und der fünfte Abschnitt ist im Entstehen. (Diese Häufung von Sprossen läßt sich, da dieselben dicht gedrängt stehen, nur auf der Thallusunterseite deutlich wahrnehmen.) Bemerkenswert ist, daß der an dem Archegonträger entstandene Sproß eine gleiche Verzweigung, wie sie der primäre Thallus aufweist, zeigt. Der Sproß gabelt sich, kurz nachdem er aus dem Archegonträger hervorgetreten ist, in zwei Sprosse; diese beiden Sprosse wiederum teilen sich in zwei weitere Sprosse, und an den beiden hinteren Sprossen läßt sich an dem Vegetationspunkt der Beginn einer abermaligen Gabelung wahrnehmen.

Ferner möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Antheridien, die hinter den beiden Archegonträgern stehen, in eine besonders fleischige, callöse Erhöhung eingesenkt sind, wie ich sie sonst bei den im botanischen Garten zu Berlin kultivierten Exemplaren von *Fimbriaria Zollingeri* nie wahrgenommen habe.

Gegen das Frühjahr 1916 wurden die *Fimbriaria*-Rasen geteilt und neu ausgepflanzt. Ich veranlaßte, daß dieselben auf verschiedenartige Erdmischungen gebracht wurden, auf rein sandigen, auf sandig-humosen und auf humosen Boden; ebenso wurde auf Tuffstein eine Anpflanzung gemacht. Soweit sich dies in dem Kalthaus einrichten ließ, wurde auch versucht, durch verschieden starke Belichtung auf die *Fimbriaria*-Pflanzen einzuwirken, durch Anpflanzung auf und unter den Tabletten, auf Vorsprüngen und in Nischen.

Die *Fimbriaria*-Rasen entwickelten sich unter allen Bedingungen normal, ohne jemals an einem Standort wieder die im Jahre 1915 erreichte Üppigkeit zu erlangen. Die Ausdehnung der Rasen war eine weit geringere, ebenso war die Anzahl der entwickelten Archegonstände bedeutend spärlicher als im Jahre 1915. An keinem Standort und unter keiner der geschaffenen Lebensbedingungen gelang es aber auch, die Entwicklung der vegetativen Sprosse an den Archegonständen hervorzurufen.

Die Belichtung scheint mir bei der Entstehung der Sprosse kaum einen besonderen Einfluß zu haben. Wieweit die Bodenverhältnisse dabei in Frage kommen, läßt sich nach dem negativen Erfolg der Versuche nicht feststellen. Es muß bei Beantwortung der Frage berücksichtigt werden, daß 1915 unter einer sehr großen Anzahl von *Fimbriaria*-Pflanzen, die alle den gleichen Belichtungs- und Bodenverhältnissen ausgesetzt waren, nur ein recht geringer Prozentsatz von ihnen Archegonstände mit vegetativen Sprossen hervorgebracht hat.

Bis zum Anfang 1918 konnte ich meine Beobachtungen an den *Fimbriaria*-Pflanzen fortsetzen. Allmählich war es aber durch die ungünstigen Verhältnisse des Krieges nicht mehr möglich, das Gewächshaus so in Stand zu halten, wie es notwendig gewesen wäre. So ist nur noch ein spärlicher Rest vegetativer Thalli von der früher so üppig entwickelten *Fimbriaria Zollingeri* übrig geblieben.

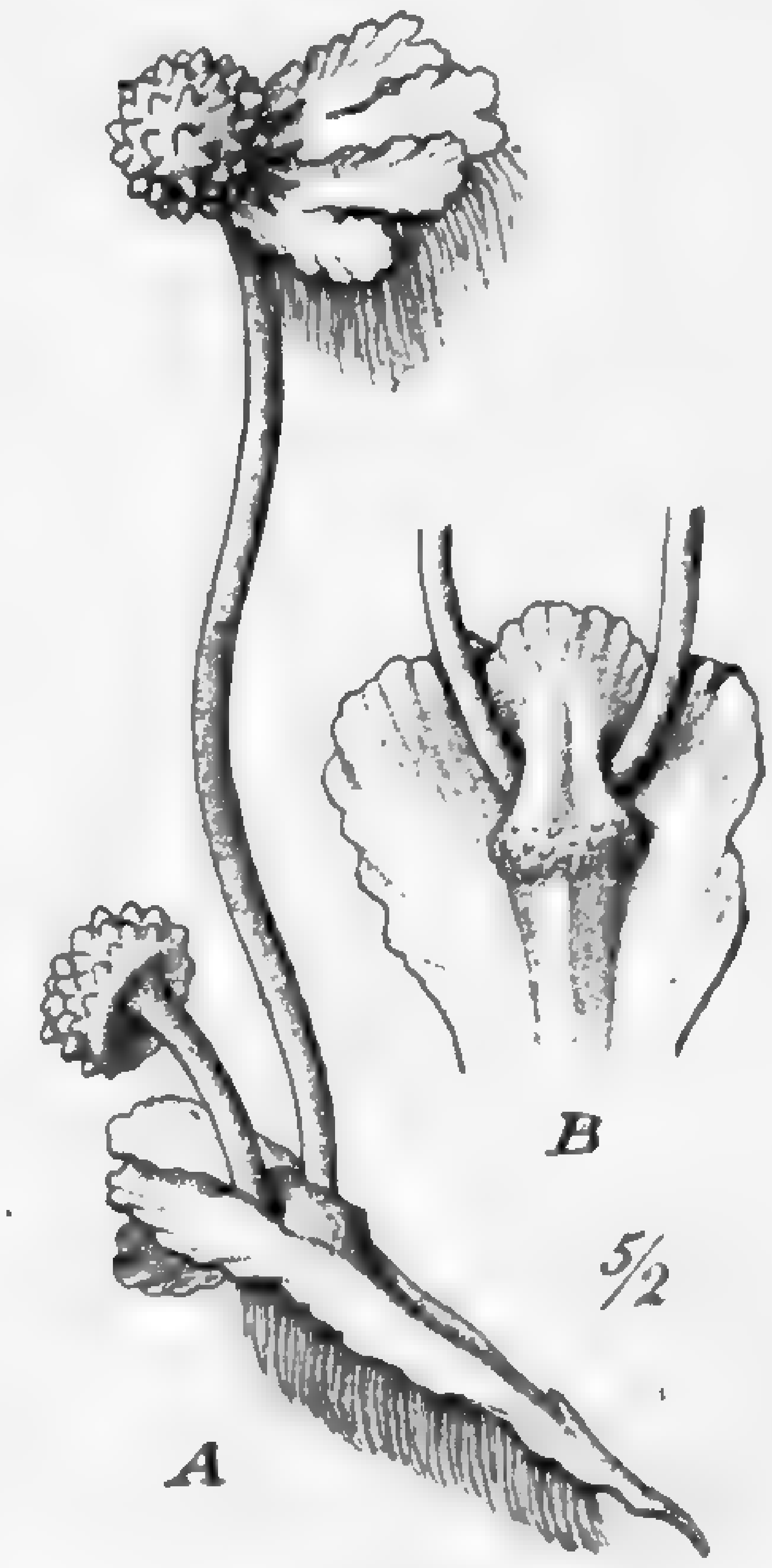


Fig. 6. *A* Primärer Thallus an der Spitze durch Gabelung in fünf Abschnitte geteilt. Der eine der zwei Archegonträger zeigt an dem vegetativen Sproß die gleiche Verzweigung, wie sie der primäre Thallus aufweist. — *B.* Die Antheridien, die hinter den beiden Archegonträgern stehen, sind in eine besonders fleischige, callöse Erhöhung eingesenkt.

Fälle, in denen die »Stände« der *Marchantiales* ihren Charakter als Träger der Sexualorgane verändert haben, sind von verschiedenen Autoren beschrieben worden. Ein meinen Befunden ähnlicher Fall von vegetativer Sproßbildung an den Ständen von Lebermoosen wurde von Goebel[1] beobachtet. Dieser fand an den Antheridienträgern von *Lunularia vulgaris* Sprosse, die er folgendermaßen beschreibt: »Die Antheridienträger von *Lunularia* sind Scheiben mit nach oben gebogenem Rande. Diese Scheiben können zuweilen noch vegetative Sprosse hervorbringen.« Da Goebel keine weiteren Angaben macht über die Aufhebung der generativen Funktion durch die vegetative Tätigkeit der Träger mit Ventralsprossen und ich aus der von ihm gegebenen Abbildung eine solche auch nicht entnehmen kann, so muß ich annehmen, daß sich die Antheridienträger mit den vegetativen Ventralsprossen im übrigen in der Ausbildung von Spermatozoiden vollständig normal verhalten.

---

[1] Goebel, Organographie der Pflanzen. Zweiter Teil, Heft 1 (1915), S. 687, 688.

In einer ausführlichen Arbeit behandelt Doposcheg-Uhlár das Thema der Brutbecherbildung an den Ständen[1]). Er fand Brutbecher an den Antheridienständen eines javanischen Lebermooses, *Marchantia geminata* Nees. Das von Doposcheg-Uhlár geschilderte Verhalten der Antheridienstände zeigt in mancher Hinsicht Ähnlichkeit mit den von mir bei *Fimbriaria Zollingeri* geschilderten Verhältnissen. Doposcheg-Uhlár sagt von *Marchantia geminata*: »Bei der javanischen *Marchantia geminata* können die Antheridienstände vom generativen Zustande in den vegetativen übergehen, indem einzelne Strahlen aufhören, Antheridien zu bilden, am Scheitel thallusartig weiterwachsen und Brutbecher erzeugen.«

Diese bei *Marchantia geminata* gemachten Beobachtungen zeigen insofern eine Übereinstimmung mit dem Verhalten von *Fimbriaria Zollingeri*, als dort wie hier die Stände »vom generativen Zustande in den vegetativen übergehen«.

Die Mittel, mit denen in beiden Fällen die vegetative Vermehrung erreicht wird, sind jedoch in dem einzelnen ganz verschieden voneinander.

Bei *Marchantia geminata* werden Antheridienstände gebildet; einzelne Strahlen eines Standes können Antheridien entwickeln, während andere Strahlen desselben Standes mit der Bildung derselben aufhören und thallusartig weiterwachsen.

Bei *Fimbriaria Zollingeri* werden Archegonträger ausgebildet; in den von mir geschilderten anormalen Fällen werden manchmal an einem Archegonstand noch Archegonien entwickelt, während seltener die Archegonien gar nicht mehr angelegt werden. In dem letzteren Fall ist also bei *Fimbriaria Zollingeri* schon eine viel weitergehende Reduktion eingetreten als bei *Marchantia geminata*. Das vegetative Wachstum erfolgt dann bei *Fimbriaria Zollingeri* durch ventrale Sproßbildung an den Archegonständen.

Bei *Marchantia geminata* wird durch Weiterwachsen der Strahlen ein neuer Thallus geschaffen, an dem die Brutbecher, also Organe der vegetativen Vermehrung, entstehen.

Bei *Fimbriaria Zollingeri* entwickelt sich aus dem Archegonstand ein neuer Thallus, an dem ein sekundärer Archegonstand, also ein Organ der generativen Fortpflanzung entsteht, bei dem aber die Geschlechtlichkeit stets vollkommen erloschen ist.

---

[1]) Doposcheg-Uhlár, Über äußere und innere Brutbecherbildung an den Antheridienständen von *Marchantia geminata*. Flora, Bd. 108 (1915), S. 261.

Auch in den Fällen, wo bei *Fimbriaria Zollingeri* an dem Vegetationspunkt des Mikrothallus kein Archegonstand, sondern ein vegetativer Sproß gebildet wird, also ein Organ der vegetativen Vermehrung, besteht ebenfalls ein Unterschied zwischen den beiden Fällen. *Marchantia geminata* bringt an den thallusartigen, vergrößerten Strahlen Brutkörper hervor, es wird also ein Zwischenstadium gebildet, aus dem sich erst ein normaler Thallus entwickeln soll.

Bei *Fimbriaria Zollingeri* entstehen an den Mikrothalli vollkommen ausgebildete sekundäre und tertiäre Thalli mit Rhizoiden und Ventralschuppen.

Von **Leitgeb**[1]) liegt ferner eine kurze Publikation vor, in welcher dieser einen »monströsen weiblichen Hut von *Marchantia polymorpha*« beschreibt, bei dem »ringum an der Unterseite ... und genau an den Stellen, wo an normal gebauten Hüten die Archegonien stehen, sich zahlreiche Brutknospenbehälter finden«. Ob in den Brutknospenbehältern noch Brutknospen entwickelt werden, läßt sich aus den Angaben von **Leitgeb** nicht ersehen; doch ist es wohl anzunehmen, da **Leitgeb** das Fehlen derselben erwähnt haben würde.

Erwähnen möchte ich zum Schluß noch der Vollständigkeit halber die Veröffentlichung von J. **Klein**[2]). **Klein** fand bei *Marchantia polymorpha* an weiblichen und an männlichen Infloreszenzstielen Aussprossungen, die in den Wurzelrinnen entstanden.

Während bei *Fimbriaria Zollingeri* die vegetativen Sprosse sich ohne jede Berührung mit dem Erdboden entwickelt hatten, gibt **Klein** von den Sprossen von *Marchantia polymorpha* an, »ihre Ausbildung erfolgte, wenn die Stiele zufällig geknickt mit dem Boden in Berührung kommen, oder vielleicht auch, wenn die Stiele, an ihrem unteren Teil abfaulend, von selbst zu Boden fallen«.

Ich habe die von mir beobachteten Fälle von vegetativer Sproßentwicklung, sowie die Bildung von sekundären Archegonständen an den Sprossen, die Unterdrückung der Sporogone an den primären und das völlige Sterilwerden der sekundären Archegonstände von *Fimbriaria Zollingeri* so ausführlich beschrieben, da, soweit ich die Literatur verfolgen konnte, kein gleicher Fall bekannt geworden ist.

Die Untersuchung von *Fimbriaria Zollingeri* hat ergeben, daß die an dem Archegonstand gefundenen Mikrothalli einen rein vegetativen Ursprung haben, die Archegonstände also in diesem Falle nicht mehr Zweige begrenzten Wachstums sind.

---

[1]) **Leitgeb**, Verhandlungen der botanischen Sektion der 48. Versammlung deutscher Naturforscher. Graz (1875). Botan. Zeitung (1875), S. 747.

[2]) **Klein**, Über Sprossungen an den Infl.-Strahlen von *March. polymorpha*. Botan. Zentralbl. (1881), S. 26.

Ferner hat die Untersuchung gezeigt, daß durch die übermäßige vegetative Tätigkeit der Pflanzen die generative Entwicklung gehemmt wird, ja in einzelnen Fällen die Ausbildung der Sexualorgane ganz unterbleibt.

Weiter konnte ich feststellen, daß vegetative Sprosse nicht nur entweder ventral oder aber lateral entstehen, sondern sich auch ventral und zugleich lateral entwickeln können, indem die Zellen der Unter- und der Oberseite des Thallus gleichzeitig auswachsen.

Im Zusammenhang mit dem starken vegetativen Wachstum scheint mir ferner die bei den Mikrothalli im allgemeinen gefundene übernormale Ausbildung der Mittelrippe (des geschlossenen isodiametrischen Gewebes) zu stehen, das in einem Fall wohl auch zu der starken Ausdehnung des isodiametrisch-parenchymatischen Gewebes in dem Kopf des primären Archegonstandes beigetragen hat.

Beiträge zur Flora von Mikronesien und Polynesien. II.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann- und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Mikronesien, verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet und aus Polynesien.

Zusammengestellt

von

L. Diels.

Serie II.

(Vgl. Englers Bot. Jahrb. LII. [1914] 1—18.)

Inhalt.

1. Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann. Von H. und P. Sydow.
2. Eine Aracee von Mikronesien. Von A. Engler und K. Krause.
3. Die Orchidaceen von Mikronesien. Mit 3 Fig. im Text. Von R. Schlechter.
4. *Piperaceae* novae e Micronesia et Polynesia allatae. Auctore C. De Candolle.
5. Eine neue Menispermacee der Palau-Inseln. Von L. Diels.
6. Eine Crucifere der Karolinen. Von O. E. Schulz.
7. Die Rutaceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
8. Die Simarubaceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
9. Die Burseraceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
10. Die Anacardiaceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
11. Eine Aquifoliacee Mikronesiens. Von Th. Loesener.
12. Die Rhamnaceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
13. Die Theaceen Mikronesiens. Von L. Diels.
14. Die Lecythidaceen Mikronesiens. Von C. Lauterbach.
15. Die Myrtaceen Mikronesiens. Von L. Diels.
16. Die Myrsinaceen Mikronesiens. Von C. Mez.
17. Die bis jetzt aus Mikronesien bekannt gewordenen **Loganiaceen. Mit 3 Fig.** im Text. Von E. Gilg und Ch. Benedict.
18. Eine neue Symplocacee von den Palau-Inseln. Von A. Brand.
19. Eine neue *Solanum*-Art von den Marianen. Von G. Bitter.
20. Eine *Scaevola* von Mikronesien. Von L. Diels.
21. Die Elaeocarpaceen von Mikronesien. Von R. Schlechter.
22. Die Asclepiadaceen von Mikronesien. Von R. Schlechter.
23. Die Scrophulariaceen von Mikronesien. Von R. Schlechter.
24. Die Gesneraceen von Mikronesien. Von R. Schlechter.

---

1. Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann.

Von

H. und P. Sydow.

Basidiomycetes.

Pleurotus leptogrammus B. et Br. in Journ. Linn. Soc. XI. p. 529

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf totem Holz (Ledermann n. 13504. — 19. Nov. 1913).

Lentinus tigrinus (Bull.) Fr. in Epicrisis p. 389.

Ost-Karolinen: Ponape, Leperei. An einem morschen Stamm (Ledermann n. 13575. — 3. Dez. 1913).

Differt modo stipite squamulis nigris haud praedito, sed forte istae evanidae. Sporae, structura et ceterae notae identicae, etiam fasciculi setuliformes ad latera lamellarum.

Marasmius calobates Kalchbr. in Grevillea IV. p. 71 (= forma *minor Mar. sicci* Schw.).

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf totem Laub (Ledermann n. 13496. — 18. Nov. 1913).

Forma **brevipoda** Syd.

Ost-Karolinen: Ponape. Auf trockenen Farnrachiden (Ledermann n. 13226a. — Nov. 1913) und bei Patapat, ebenfalls an Farnrachiden (Ledermann n. 13312. — 5. Nov. 1913).

Marasmius ramealis (Bull.) Fr. in Epicrisis p. 381.

Ost-Karolinen: Ponape, Leperei. Auf totem Laub (Ledermann n. 13541. — 2. Dez. 1913).

Schizophyllum commune Fr. in Syst. Myc. I. p. 333 (forma *typica* et forma *multifida*).

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf trockenem Holz (Ledermann n. 13506. — 19. Nov. 1913).

Polyporus grammocephalus Berk. in Hook. Lond. Journ. 1842, p. 148.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf Holz (Ledermann n. 13402. — 8. Nov. 1913).

Polyporus sulphureus (Bull.) Fr. Syst. Myc. I. p. 357.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf totem Holz (Ledermann n. 13469. — 11. Nov. 1913).

Polystictus microloma (Lév.) Cke. in Grevillea XIV. p. 79. — forma *minor*.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf faulem Holz (Ledermann n. 13277. — 3. Nov. 1913).

Die Exemplare bilden einen Übergang zu *P. nephelodes* Lév.

Polystictus meleagris Berk. Chall.-Exped. no. 157.

Ost-Karolinen: Ponape, Leperei. Auf totem Holz (Ledermann n. 13576. — 3. Dez. 1913).

Fomes lignosus (Kl.) Bres. in Hedwigia LIII. 1912, p. 60.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf Holz (Ledermann n. 13287. — 3. Nov. 1913). — Est forma *tenuior*.

Hexagonia Thwaitesii Berk. N. Pacific.-Exp. Fg. n. 98.

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf toten Ästen (Ledermann n. 13507, 13930. — Nov. u. Dez. 1913).

Hirneola porphyrea (Lév.) Fr. Fg. Nat. p. 27.

Ost-Karolinen: Ponape, Paitapat. An morschen Zweigen (Ledermann n. 13244. — 1. Nov. 1913).

Cyphella Ledermannii Syd. n. sp. — Sparsa vel subinde bina congregata, subiculo tenuissimo effuso albido ex hyphis hyalinis gracillimis 2—3 μ crassis conflato insidens, sessilis; cupulis irregularibus, aut centro affixis et tunc profunde cupulatis, aut margine affixis et tunc fere reniformibus, ochraceis vel albido-ochraceis, 1—1¼ mm diam., tenuissimis, ca. 100—130 μ tantum crassis, extus minute albido-pruinulosis, contextu ex hyphis hyalinis 3—5 μ latis composito; basidiis clavatis, 20—25 × 6—8 μ; sporis ovatis, continuis, hyalinis, levibus, 6—8 × 4—6 μ.

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf toten Ästchen (Ledermann n. 13521. — 27. Nov. 1913).

Die Becher sind sehr verschiedenartig geformt. Genau zentral angeheftete sind meist tief schüsselförmig; die seitlich angehefteten lassen mitunter kaum noch eine Becherform erkennen. Zwischen beiden Extremen bestehen alle Übergänge.

Ascomycetes.

Meliola dolabrata Syd. n. sp. — Amphigena, plagulas aterrimas velutinas primitus minutas orbiculares dein confluendo majores et irregulares formans; mycelio ex hyphis fuscis vel castaneo-brunneis ramosis 7—9 μ crassis copiose septatis composito; hyphopodiis capitatis copiosissimis, obovatis vel ovato-oblongis, cellula basali brevi vel parum elongata, superiore subglobosa integra vel raro parum lobata, 18—26 μ longis, cellula superiore 12—16 μ lata; hyphopodiis mucronatis non visis; setis mycelicis numerosissimis, rectis, erectis, tota longitudine opacis, aterrimis,

150—240 μ longis, 12—15 μ crassis, ad apicem in ramos plerumque duos simplices opacos 30—50 μ longos acutos distantes divisis, rarius ramos tres vel quatuor distantes gerentibus; peritheciis laxe gregariis, globosis, astomis, 150—175 μ diam.; ascis bisporis; sporidiis oblongis, utrinque late rotundatis, vix vel leniter constrictis, fuscis, 40—45 × 15—17 μ; conidiis simul praesentibus (*Helminthosporii* speciem sistentibus) fusoideis, 3-septatis, non constrictis, pallide fuscis, 35—45 × 11—13, cellula basali brevi, duabus centralibus majoribus et eadem fere magnitudine, cellula apicali parum elongata et angustiore, in hyphis leniter flexuosis vel flexuoso-torulosis modice septatis fuscidulis 4—5 μ crassis simplicibus acrogenis.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue. Auf Blättern von *Phragmites karka* (Ledermann n. 13724. — 14. Dez. 1913).

Durch die Form der Mycelborsten mit *Meliola tenella* Pat. verwandt. Die Borsten der neuen Art sind an der Spitze meist in zwei wagerecht abstehende einfache Gabeläste geteilt, seltener in drei oder sehr selten in vier Äste. Daß einzelne der Gabeläste an der Spitze kurz einfach gefurcht sind, kommt ebenfalls, aber nur sehr selten, vor.

Linospora Pandani Syd. in Annal. Mycol. XI. 1913, p. 60.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf abgestorbenen *Pandanus*-Blättern (Ledermann n. 13307. — 5. Nov. 1913).

Hypoxylon rubiginosum (Pers.) Fr. in Summa veg. Scand. p. 384.

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf toter Rinde (Ledermann n. 13505. — 19. Nov. 1913).

Megalonectria pseudotrichia (Schw.) Speg. in Fg. Argent. Pug. IV. no. 211.

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap. Auf trockenen Stengeln von *Cajanus indicus* (Ledermann n. 13508. — 19. Nov. 1913).

Lachnea scutellata (L.) Gill. in Discom. franç. p. 75.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. Auf toten Rinden, Wurzeln usw. (Ledermann n. 13209. — 1. Nov. 1913).

Phialea aurantiaca Syd. in Engl. Bot. Jahrb. LIV. 257 (1916) (vgl. Neu-Guinea!).

Ost-Karolinen: Ponape, Paue. Auf toten Farnrhachiden (Ledermann n. 13716. — 13. Dez. 1913).

Fungi imperfecti.

Ustilaginoidea ochracea P. Henn.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat. In den Infloreszenzen von *Paspalum scrobiculatum* (Ledermann n. 13338. — 5. Nov. 1913).

Stilbella cinnabarina (Mont.) Lindau apud Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. I. Teil, Abt. 1**, p. 489.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue. Auf trockenen Blattstielen (Ledermann n. 13801. — 17. Dez. 1913).

2. Eine Aracee von Mikronesien.

Von

A. Engler und **K. Krause.**

Raphidophora palauensis Engl. et Krause n. sp. — Caudex alte scandens teres crassus internodiis brevibus. Foliorum petiolus laminae aequilongus vel paullum brevior fere ad geniculum breve vix incrassatum usque vagina pergamentacea mox dilacerata inferne latiuscula sursum sensim angustata praeditus; lamina tenuiter coriacea anguste oblonga apice breviter acuminata basin versus suboblique angustata, inaequilatera, altero latere $^1/_4$—$^1/_5$ latiore, nervis lateralibus numerosissimis densissimis omnibus subaequalibus praesertim subtus distincte prominentibus angulo circ. 60°—70° a costa modice valida supra paullum impressa abeuntibus percursa. Pedunculus brevis teres basi cataphyllis pluribus membranaceis mox dilaceratis instructus. Spatha oblonga breviter acuminata convoluta. Spadix subsessilis anguste cylindroideus obtusus quam spatha paullum brevior. Pistilla prismatica vertice truncato stigmate parvo punctiformi coronata.

Der Stamm ist oben 1,5—2 cm dick. Die Blätter stehen an 3—4 dm langen Stielen, deren leicht zerfaserte Scheiden am Grunde bis zu 2 cm breit sind, nach oben hin aber allmählich schmäler werden. Die Spreiten sind an der lebenden Pflanze glänzend schwarzgrün gefärbt und an dem uns vorliegenden Exemplar bis zu 4 dm lang und 1,2 dm breit, können aber nach den Angaben des Sammlers bis zu 1 m lang werden und auch eine dementsprechende Breite erreichen. Der Kolbenstiel mißt kaum 8 cm, während die grünliche Spatha 9—10 cm lang wird und eine etwa 5 mm lange Spitze trägt. Der weiße Kolben ist 8 cm lang und wenig über 1 cm dick; seine Pistille sind kaum 2 mm lang und 1 mm breit.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, beim Dorfe Ngarsul, im dichten, urwaldähnlichen Mittelwald, um 200—300 m ü. M., an Bäumen nicht selten (Ledermann n. 14336. — Blühend im Februar 1914!).

3. Die Orchidaceen von Mikronesien.

von

R. Schlechter.

Mit 3 Figuren im Text.

Als ich im Jahre 1914 im LII. Bande dieser Zeitschrift meine Zusammenstellung der Orchidaceen von Mikronesien veröffentlichte, hätte ich es nicht für möglich gehalten, daß in so kurzer Zeit eine Neubearbeitung nötig sein könnte. Ich war zwar schon damals der Ansicht, daß unsere Kenntnis der Orchidaceen des Gebietes noch keineswegs vollkommen sein könne, denn es lagen ja von verschiedenen Arten nur Rudimente vor, die eine Festlegung der Art unmöglich machten, daß diese Inselwelt aber eine derartige Artenfülle besitzen könnte, wie sich jetzt herausstellt, hätte ich nicht geglaubt.

Kurz nachdem ich seinerzeit das Manuskript meiner Arbeit in Druck gegeben hatte, erhielt Herr C. Ledermann, der damals in Neu-Guinea weilte, den Auftrag, vor seiner Rückkehr nach Europa nach Abschluß der Sepik-Expedition auch noch einige Monate in Mikronesien zu sammeln. Das Resultat dieses etwa fünf Monate dauernden Aufenthaltes war ein ganz überraschendes, denn es zeigte, daß wir vordem nur einen geringen Bruchteil der Pflanzen kannten, welche auf diesen Inseln vorkommen. Herr Ledermann mußte bei der geringen ihm zur Verfügung stehenden Zeit seine botanische Sammeltätigkeit auf einige Inseln beschränken und hat daher hauptsächlich die größeren, Ponape von den Karolinen sowie Babelthaob und Korror von den Palau-Inseln botanisch erforscht. Leider konnte er die Truck-Inseln und Olol von den Ost-Karolinen, die ganzen West-Karolinen und vor allen Dingen die Marianen mit Guam, Rota und Saipan nicht besuchen und doch wäre gerade eine Sammlung von Guam und Rota schon deshalb ganz besonders wichtig gewesen, weil von dort die Gaudichaudschen Pflanzen stammen, die, zum Teil in recht mangelhaften und unvollständigen Exemplaren, doch die Grundlage für unsere Kenntnis der Flora von Mikronesien bilden müssen.

Zu Anfang des Jahres 1914, also etwa zu gleicher Zeit, als meine erste Zusammenstellung veröffentlicht wurde, erschien auch im Philippine

Journal of Science (vol. IX. p. 11—16) unter dem Titel »The Orchids of Guam« von dem amerikanischen Orchideologen Dr. Oakes Ames eine Aufzählung der Orchidaceen dieser Insel, in der acht neue Arten veröffentlicht wurden. Wie sich herausgestellt hat, ist keine von diesen mit den damals von mir von den anderen Inseln beschriebenen Spezies identisch.

Wie sehr durch die Ledermannschen Sammlungen unsere Kenntnis der Orchidaceen des Gebietes bereichert worden ist, geht deutlich daraus hervor, daß, während ich in meiner ersten Zusammenstellung der dort auftretenden Orchidaceen 25 Arten aus 18 verschiedenen Gattungen aufzählen konnte, nun bereits 68 Arten aus 37 Gattungen bekannt geworden sind.

Das Gebiet, dessen Orchidaceen-Flora hier besprochen werden soll, umschließt die Marianen, Palau-Inseln, Karolinen, Marshall-Inseln und Gilbert-Inseln. Im Süden geht es nicht über den Äquator hinaus, erstreckt sich nach Norden aber bis zum 21.° n. Br. Die Breitenausdehnung liegt zwischen den 131. und 173. Längengraden ö. L. Dieses sehr ausgedehnte Gebiet besitzt nach den neueren Angaben aber nur 3405 qkm Land, das sich in folgender Weise verteilt: Es kommen auf die Marianen 1140 qkm, auf die Marianen und Karolinen 1450 qkm, auf die Marshall-Inseln 385 qkm und auf die Gilbert-Inseln 430 qkm. Die sämtlichen Inseln zusammen bilden also einen Landkomplex, der etwa nur der Größe der Insel Mallorka, von den Balearen, entsprechen würde.

Die Marianen sind alle vulkanischen Ursprunges und zwar die nördlichen älter als die südlichen. Von den Palau-Inseln bestehen die größeren und höheren Inseln, wie Babelthaob, Korror und Malakae, hauptsächlich aus Augitandesiten, die kleineren zumeist aus Korallenkalk. Über die Zusammensetzung der Karolinen finden wir bei Hans Meyer[1]) die folgenden charakteristischen Bemerkungen: »Nur vier von den Karolinen sind Hochinseln, die nicht allein aus Korallenkalk bestehen, nämlich Kussaie, Ponape, Truk und Yap, im übrigen aber sind es lauter Koralleninseln, großenteils flache Atolle mit Lagunen in der Mitte, oder einfache kleine Inseln ohne Binnensee, sämtlich nur wenig über den Meeresspiegel emporragend und einander ungemein ähnlich. Nur im Westen haben einige der Koralleninseln, wie Fais, größere Hebungen erfahren. Von den vier hohen Karolinen sind zwei, Kussaie und Ponape, anscheinend rein vulkanischen Ursprungs; auf Truk sind Amphibolitschiefer nachgewiesen worden, im übrigen aber ist die Insel basaltisch. Yap enthält ältere kristalline, aber auch vulkanische Gesteine«.

Die Marshall-Inseln und Gilbert-Inseln bestehen nur aus niedrigen Koralleninseln, meist Atollen mit einer Mittellagune.

Die Geschichte der botanischen Erforschung von Mikronesien will ich hier nur in kurzen Zügen darstellen. Für Guam, mit dessen Erforschung ja auch die von ganz Mikronesien eng verbunden ist, hat W. F. Safford in seinen »The Useful Plants of the Island of Guam«[1]) diese schon ausführlicher zusammengestellt, so daß ich viele Daten seinen Ausführungen entnehmen kann.

---

[1]) Das Deutsche Kolonialreich II. S. 343.

Wenn wir von den älteren Berichten einzelner der älteren Seefahrer absehen, so beginnt die Geschichte der botanischen Erforschung des Gebietes eigentlich erst mit dem Februar 1792, als die beiden Korvetten »Atrevida« und »Descubierta« unter dem Kommando von Allessandro Malaspina vor Guam eintrafen. Mitglieder dieser Expedition waren Louis Née und Thaddaeus Haenke. Vom 12. bis zum 24. Februar, als die Korvetten ihre Reise nach den Philippen fortsetzten, haben diese beiden Botaniker sich eifrig der Erforschung der Flora der Insel gewidmet. Viele der von Née gesammelten Pflanzen wurden im Jahre 1802 in Madrid beschrieben, die von Haenke gesammelten aber erst in den Jahren 1825 bis 1830 durch Presl in den »Reliquiae Haenkeanae«.

Während des kurzen Aufenthaltes des »Rurik« mit der Romanzoff-Expedition unter Leitung von O. v. Kotzebue im November 1817 sammelten Friedrich Eschscholtz und Adalbert von Chamisso ebenfalls daselbst. Einige der neuen Funde wurden 1826—1836 von Chamisso und von Schlechtendal in der Linnaea beschrieben. Dieselbe Expedition war bereits im Januar und Februar 1817 auch auf der Radak-Gruppe der Marshall-Inseln tätig gewesen, wo die beiden Botaniker ebenfalls einige Pflanzen aufnehmen konnten.

Von allergrößter Wichtigkeit ist der Besuch von Charles Gaudichaud-Beaupré für die Kenntnis der Flora des Gebietes geworden. Er kam als Botaniker auf der Fregatte »Uranie« unter Kommando von Louis de Freycinet im März 1819 nach Guam, Rota und Tinian. Da die botanische Ausbeute dieser Reise von Gaudichaud selbst zusammenhängend bearbeitet worden ist und von ihm eine gute Schilderung der Vegetation von Guam und Rota entworfen wurde, hat er so recht erst den Grundstock für unsere Kenntnis der Flora des Gebietes gelegt.

Ebenfalls von Wichtigkeit ist der Besuch der »Coquille« unter Kommando des Kapitän Duperry gewesen. Der zweite Offfzier Dumont D'Urville sammelte hierbei zahlreiche Pflanzen. Im Mai 1824 wurde die Insel Ualan (Kussaie) erreicht und noch weitere Inseln der Karolinen besucht. Leider ist die von Dumont D'Urville beabsichtigte Zusammenstellung der Flora von Ualan nie zustande gekommen. Es ist dieses umsomehr zu bedauern, da neuere Sammlungen von dieser Insel (Kusaie) überhaupt nicht vorliegen.

Noch zweimal besuchte Dumont D'Urville Mikronesien. Zuerst als Kommandant der »Astrolabe«. Als Botaniker begleitete ihn der Apotheker Lesson. Im Mai 1828 wurde während dieser Reise die Insel Guam berührt und sowohl Dumont D'Urville als auch Lesson scheinen hier eine recht interessante Ausbeute gehabt zu haben.

---

[1]) Contrib. Unit. States Nat. Herb. v. IX (1905).

Ende des Jahres 1838 kam Dumont D'Urville zum letzten Male in unser Gebiet, als Führer der »L'Astrolabe« und »La Zelée«. Als Botaniker begleiteten ihn Hombron und Jacquinot. Nachdem die Karolinen besucht worden waren, gelangte man Anfang Januar 1839 nach Guam, wo sich D'Urville auch wieder selbst an den Sammlungen beteiligte.

Auch Baron Carl v. Hügel soll zu Anfang der dreißiger Jahre des letzten Jahrhunderts die Karolinen und Marianen besucht haben, doch scheint über die Pflanzen, welche er dort sammelte, bisher nichts bekannt geworden zu sein.

Nach dem Ende der dreißiger Jahre trat in der Erforschung der Flora von Mikronesien eine sehr lange Ruhepause ein. Erst als das Gebiet im Jahre 1899 durch Deutschland von Spanien erworben wurde und die Amerikaner die Insel Guam übernahmen, setzte eine intensive Sammlertätigkeit ein. Erwähnt sei noch, daß Ernst Betche zu Anfang der achtziger Jahre sich sechs Wochen auf den Marshall-Inseln aufhielt und daselbst eine Sammlung von 56 Gefäßpflanzen zusammenbrachte, und daß 1895 Steinbach eine Abhandlung über die Marshall-Inseln veröffentlichte, in der besonders die Kulturgewächse des Archipels besprochen werden. Die systematische botanische Erforschung des Gebietes setzte mit der Reise von Georg Volkens ein, der im Jahre 1899 die Kommission zur Übernahme der einzelnen Gebietsteile begleitete. Er hat zwar vorübergehend auch die Marshall-Inseln, alle größeren Karolinen, die Palau-Insel und Marianen betreten, aber hauptsächlich auf der Insel Yap gesammelt, wo er sich mangels weiterer Reiseverbindungen sieben Monate, bis zum Ende des Jahres 1900, aufhalten mußte. Das Ergebnis dieses Aufenthaltes hat er in Form einer eingehenden Schilderung der Vegetationsverhältnisse der Insel Yap und einer Zusammenstellung seiner Flora im Jahre 1901 veröffentlicht.

Durch die zahlreichen Verbindungen, welche Volkens draußen angeknüpft hatte, gelang es ihm, verschiedene der draußen tätigen Kaufleute, Missionare und Beamte für die Fortsetzung seiner Sammlungen zu interessieren. Ihm ist es so zu verdanken, daß das Botanische Museum in Dahlem in den darauffolgenden Jahren verschiedene kleine, aber doch wichtige Sammlungen aus Mikronesien erhielt. So von Herrn Bezirksamtmann Fritz von der Insel Saipan, von Herrn Regierungsarzt Dr. Schnee auf Ponape und den Marshall-Inseln, Regierungsarzt Dr. Schwabe auf den Marshall-Inseln, Herrn Pater Raymundus auf der Insel Korror, Herrn Charley Gibbon auf den Marianen und Herrn Vizegouverneur Geheimr. Dr. Kersting meist von Ponape. (Besonders viel interessantes bot die 360 Nummern umfassende Sammlung von Herrn Pater Raymundus.) Eine weitere kleinere Sammlung legte Herr Stabsarzt Dr. Kraemer während seiner Reise nach Neu-Guinea und Mikronesien im Jahre 1910 auf den Truck-Inseln an, welche ebenfalls manches Neue lieferte.

Die Amerikaner auf der Insel Guam hatten inzwischen in voller Erkenntnis der Tatsache, daß eine systematische wirtschaftliche Ausbeute der pflanzlichen Produkte die Kenntnis der Verbreitung zur Bedingung hat, ebenfalls eine recht intensive Erforschung der Flora eingeleitet. Schon im Jahre 1905 konnte daher W. Edw. Safford, welcher sich längere Zeit auf der Insel aufgehalten und ihre Flora eingehend studiert hat, seine umfangreiche Studie über die Nutzpflanzen von Guam herausgeben, in der die Flora ausführlich behandelt wird. In neuerer Zeit sind daselbst dann eine ganze Reihe von Botanikern tätig gewesen, welche viel zur Kenntnis der Flora der Insel beigetragen haben, so vor allen Dingen H. L. W. Costenoble, R. C. Mc. Gregor und der Leiter der Guam-Experimental Station, J. B. Thompson.

Als sich die deutsche Sepik-Expedition im Jahre 1913 ihrem Ende nahte, wurde in Berlin angeregt, daß der Botaniker dieser Expedition, Herr C. Ledermann, sich doch noch einige Monate in Mikronesien zur Erforschung der Flora aufhalten sollte. Diesem Wunsche konnte, dank dem Entgegenkommen der landeskundlichen Kommission für die Kolonien, welche die nötigen Mittel zur Verfügung stellte, entsprochen werden. Herr Ledermann traf im November 1913 in Ponape ein, wo er eine überaus rege Sammlertätigkeit entfaltete. Gegen Ende des Jahres begab er sich dann nach den Marianen. Hier bot besonders die Hauptinsel Babelthaob ein vorzügliches Sammelfeld, da sie noch sehr viel von der ursprünglichen Vegetation aufweist. Bis im März 1914 verweilte Herr Ledermann daselbst und begab sich dann nach Europa zurück. Es war ihm gelungen, in der Zeit von nicht fünf Monaten gegen 1500 Nummern zu sammeln. Wie wichtig diese Sammlung für unsere Kenntnis der Flora von Mikronesien ist, kann jeder sogleich bei den Veröffentlichungen über diese Flora von Mikronesien ersehen, denn bei weitem die Mehrzahl der beschriebenen Arten entstammen ihr.

Wie ich bereits oben ausführte, kennen wir aus Mikronesien nun bereits 69 Arten von Orchidaceen, die sich auf 37 Gattungen verteilen. Für die Verbreitung der Familie scheinen für das Gebiet aber nur die Karolinen, die Palau-Inseln und die Marianen in Betracht zu kommen, denn weder von den Marshall-Inseln, noch von den zum englischen Kolonialbesitz gehörenden Gilbert-Inseln sind bis jetzt Vertreter der Familie bekannt geworden. Da diese Inselgruppen nur aus niedrigen Koralleninseln und Atollen bestehen, ist es unwahrscheinlich, daß sie Orchidaceen beherbergen. Als sicher kann angenommen werden, daß sie keine Endemismen beherbergen.

Um die Übersicht der Verbreitung der Familie in Mikronesien zu erleichtern, füge ich eine Tabelle an, aus der diese bei den einzelnen Gattungen klar ersichtlich ist und in der wir auch feststellen können, wie viele Arten jeder Gattung als Endemismen angesehen werden können.

Übersicht über die Gattungen der Orchidaceen in Mikronesien.

Nr.	Gattungsname	Artenzahl	Endemisch	Karolinen	Palau-Inseln	Marianen	Marshall-Ins.	Gilbert-Ins.
1.	*Habenaria*	2	2	2	.	.	.	.
2.	*Galeola*	1	.	1	.	.	.	.
3.	*Nervilia*	2	1	.	1	1	.	.
4.	*Didymoplexis*	1	1	.	1	.	.	.
5.	*Moerenhoutia*	2	2	1	1	.	.	.
6.	*Cheirostylis*	1	1	.	1	.	.	.
7.	*Zeuxine*	1	1	.	1	1	.	.
8.	*Hetaeria*	1	1	.	1	.	.	.
9.	*Vrydagzenia*	1	1	1	1	.	.	.
10.	*Corymbis*	1	1	.	1	1	.	.
11.	*Coelogyne*	2	2	.	.	2	.	.
12.	*Microstylis*	5	5	1	5	.	.	.
13.	*Oberonia*	2	2	.	2	.	.	.
14.	*Liparis*	1	1	1	.	.	.	.
15.	*Dendrobium*	12	11	5	5	.	.	.
16.	*Pseuderia*	1	1	1	1	.	.	.
17.	*Mediocalcar*	1	1	1	.	.	.	.
18.	*Agrostophyllum*	1	1	.	1	1	.	.
19.	*Aglossorhyncha*	1	1	.	1	.	.	.
20.	*Appendicula*	1	.	.	1	2	.	.
21.	*Phajus*	1	.	1	.	1	.	.
22.	*Calanthe*	1	.	.	.	.	.	.
23.	*Spathoglottis*	2	2	2	2	2	.	.
24.	*Bulbophyllum*	6	5	3	2	.	.	.
25.	*Phreatia*	3	3	2	.	.	.	.
26.	*Rhynchophreatia*	1	1	.	1	.	.	.
27.	*Eulophia*	2	1	.	1	1	.	.
28.	*Acriopsis*	1	.	.	1	.	.	.
29.	*Chilochista*	1	1	.	1	.	.	.
30.	*Thrixspermum*	1	1	1	.	.	.	.
31.	*Luisia*	1	.	.	.	1	.	.
32.	*Vandopsis*	1	1	.	1	.	.	.
33.	*Trichoglottis*	1	1	.	1	.	.	.
34.	*Robiquetia*	1	1	1	.	.	.	.
35.	*Saccolobium*	1	1	.	.	1	.	.
36.	*Sarcanthus*	1	1	.	1	.	.	.
37.	*Taeniophyllum*	3	3	1	2	1	.	.
38.	*Genus incertum*	1	1	.	.	1	.	.
	Zusammen	69	59	25	37	18	0	0

Wir können dieser Übersicht entnehmen, daß von den 69 Orchidaceen des Gebietes nicht weniger als 59, d. h. also 85,3%, endemisch sind und 25 Arten bisher auf den Karolinen, 37 auf den Palau-Inseln und 18 auf den Marianen nachgewiesen worden sind. Es unterliegt aber wohl keinem Zweifel, daß die weitere Erforschung besonders der Karolinen und Marianen noch eine ganze Reihe von Arten bringen wird, die von den Palau-Inseln, auf denen von Ledermann besonders intensiv gesammelt worden ist, bereits bekannt sind. Aber gerade von diesen beiden Gruppen sind wohl noch die meisten neuen Arten zu erwarten. Die nördlichen Marianen sind z. B. botanisch noch ganz unerforscht und von verschiedenen selbst der größeren Inseln, wie z. B. Saipan, wissen wir auch bisher botanisch recht wenig. Durch die fortschreitende Urbarmachung der einzelnen Inseln für Kulturzwecke liegt die Befürchtung nahe, daß das wenige, was von der ursprünglichen Vegetation von Mikronesien noch auf den nicht korallinischen Inseln vorhanden ist, recht bald verschwinden wird, und es wäre daher an der Zeit, hier für die botanische Wissenschaft noch zu retten, was zu retten ist. Den Schilderungen von Volkens ist zu entnehmen, daß richtige Urwälder wohl kaum noch vorhanden sein dürften, und doch sind die Inseln früher sicher mit dichtem Urwald bedeckt gewesen. Wahrscheinlich sind also schon manche Arten der ehemaligen Urwaldflora vollständig verschwunden.

Betrachten wir die einzelnen Typen der Orchidaceen näher, so gewinnt man den Eindruck, daß es sich hier fast ausschließlich um papuasische Typen handelt. Kaum eine unter den vielen endemischen Arten weicht so ab, daß sie nicht ebensogut als rein papuasisch angesehen werden könnte. Von den meisten sind die nächsten Verwandten in Neu-Guinea gefunden worden. Keine Gattung ist nachgewiesen, die nicht auch schon von Papuasien bekannt geworden ist. Die wenigen nicht endemischen Arten sind solche, die im Osten des malayischen Archipels, den Philippinen und in Papuasien eine weite Verbreitung besitzen. Sie sind fast die einzigen, die auf eine Beeinflussung der Flora von Westen her schließen lassen, wie auch die endemische *Cheirostylis*- und *Chilochista*-Art, doch ist bei letzterer zu bemerken, daß auch auf den Key-Inseln und auf den Inseln der Torres-Straße und in Nord-Australien nähere Verwandte gefunden sind.

Prof. Hans Meyer führt in seinem Werke »Das Deutsche Kolonialreich« Bd. II. S. 376 und S. 382—383 aus, daß die Marianen, die Insel Yap und die Palau-Inseln einen Teil des asiatischen Kontinentalrandes zu bilden scheinen. Aus der Zusammensetzung der Flora sind Beweise dafür wohl kaum zu erbringen. Im Gegenteil sind die Beziehungen zwischen den Palau-Inseln und dem westlicheren Mikronesien und zu Papuasien so enge, daß eine Scheidung mir nicht angebracht erscheint. Dasselbe dürfte auch für die Marianen gelten, wenigstens soweit wir aus den vorliegenden Sammlungen Schlüsse zu ziehen berechtigt sind.

Über einige besonders interessante Typen der mikronesischen Orchidaceenflora möchte ich noch einige Bemerkungen machen.

Cheirostylis Raymundi Schltr. verdient besondere Beachtung als einer der wenigen endemischen Typen, welche sich ziemlich eng an westlichere Arten anlehnen.

Pseuderia micronesiaca Schltr. ist die am weitesten nach Norden vorgedrungene Art der Gattung, die ohne Zweifel in Papuasien ihr Entwicklungszentrum besitzt, nach Osten nicht über Neu-Guinea hinausgeht, im Westen aber noch bis zu den Molukken nachgewiesen ist.

Sehr überrascht hat mich das Auftreten je einer Art der Gattungen *Mediocalcar* und *Aglossorhyncha*, ersterer auf den Palau-Inseln, letzterer auf Ponape. Beide Genera sind typisch papuasisch, besonders *Aglossorhyncha*, von der bis jetzt außerhalb Neu-Guineas keine Art bekannt war. Beide können als ein weiterer Beweis für die engen und alten Beziehungen zwischen Papuasien und Mikronesien angesehen werden. Dasselbe kann für die einzige außerpapuasische *Rhynchophreatia* (*R. palawensis* Schltr.) gelten.

Vandopsis Raymundi Schltr. ist ebenfalls eine sehr nahe Verwandte von einer Artengruppe der Gattung, die westlich von Papuasien fehlt, zeigt also deutlich die Beeinflussung der Flora durch papuasische Elemente.

Didymoplexis palawensis Schltr. und die leider nur in Fruchtexemplaren vorliegende *Galeola*-Art, beide ganz offenbar nahe verwandt mit Arten von Neu-Guinea, sind die beiden einzigen bis jetzt bekannten, blattlosen, saprophytischen Orchidaceen im Gebiete.

Von chlorophyllführenden terrestrischen Orchidaceen kennen wir 23 Arten, meist Bewohner schattiger humusreicher Stellen in den Buschwäldern. Wenige nur treten an offeneren Stellen auf, so *Liparis guamensis* Ames, die beiden *Spathoglottis*-Arten und *Eulophia Mac Gregorii* Ames. Die übrigen 43 Arten sind Epiphyten. Von ihnen kommen aber einige unter günstigen Verhältnissen auch an Felsen vor, so z. B. das kleine, blattlose *Taeniophyllum petrophilum* Schltr. Vier von den Epiphyten zeichnen sich dadurch aus, daß sie keine Blätter bilden und daß die Wurzeln hier die Funktionen der Blätter übernehmen, nämlich bei der *Chilochista* und den drei *Taeniophyllum*-Arten.

Nur eine Gattung, *Dendrobium*, hat mehr als 10 Arten geliefert. Wir kennen als sicher verschieden bis jetzt 12 Spezies von ihm. Ihrer Größe nach folgen *Bulbophyllum* mit 6, *Microstylis* mit 5, *Phreatia* und *Taeniophyllum* mit 3 und *Habenaria*, *Nervilia*, *Moerenhoutia*, *Coelogyne*, *Oberonia*, *Spathoglottis* und *Eulophia* mit je 2 Arten. Die übrigen, d. h. nicht weniger als 25 Genera, sind bis jetzt in nur je einer Art vertreten, also für das Gebiet monotypisch.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen der Orchidaceen von Mikronesien.

A. Pollenmassen von körniger Beschaffenheit.

I. Pollinien mit Stielchen am Grunde, d. h. dem der Anheftungsstelle der Anthere zugekehrten Teile . . . . . . 1. *Habenaria*

II. Pollinien mit Anhängseln oder Stielchen an der Spitze, d. h. dem der Anheftungsstelle der Anthere weggekehrten Teile.

a. Antheren aufliegend; Rostellum kurz, nach vorn gebogen.

1. Wurzelstock kurz, aus fleischigen gebüschelten Wurzeln bestehend. Hochkletternder Saprophyt . . . . 2. *Galeola*

2. Wurzelstock eine mehrgliedrige, rundliche oder längliche Knolle.

† Erdbewohnende grüne Nichtsaprophyten. Sepalen und Petalen frei . . . . 3. *Nervilia*

†† Bleiche Saprophyten. Sepalen und Petalen in eine zweilippige Röhre verwachsen . . . . 4. *Didymoplexis*

b. Anthere aufrecht. Rostellum fast senkrecht nach oben gerichtet, meist ziemlich lang.

1. Kräuter mit weichen Blättern und Stengeln.

† Stigma einfach . . . . 5. *Moerenhoutia*

†† Zwei Stigmata, je eines an den Seiten vorn an der Säule.

* Säule an der Spitze neben dem Rostellum beiderseits mit je einem fingerförmigen Fortsatz . . . 6. *Cheirostylis*

** Säule an der Spitze ohne fingerförmige Fortsätze.

× Lippe ungespornt.

| Lippe unten . . . . 7. *Zeuxine*

‖ Blüten umgedreht, daher die Lippe oben. 8. *Hetaeria*

×× Lippe gespornt . . . . 9. *Vrydagzenia*

2. Aufrechte Sträucher mit steifen Stämmchen und gefaltenen, dünnen aber festen Blättern . . . . 10. *Corymbis*

B. Pollenmassen von wachsartiger oder knorpeliger Beschaffenheit.

I. Pflanzen mit sympodialem Aufbau.

a. Blütenstände an der Spitze der Pseudobulben oder in den Achseln des oberen Teiles der verlängerten Stämmchen erscheinend.

1. Knospenlage der Blätter konvolutiv . . . . 11. *Coelogyne*

2. Knospenlage der Blätter duplikativ.

† Blätter nicht gegliedert.

* Blüten umgedreht mit flacher aufrechter Lippe.

× Blätter gefaltet, krautig . . . . 12. *Microstylis*

×× Blätter fleischig, schwertförmig, reitend . . . 13. *Oberonia*

** Blüten nicht umgedreht, Lippe knieförmig nach unten gebogen . . . . 14. *Liparis*

†† Blätter gegliedert.

* Pollinien 4, je 2 zu einem länglichen oder rundlichen Körper dicht zusammengedrückt.

× Blüten mit deutlichem Kinn . . . . 15. *Dendrobium*

×× Blüten ohne Kinn . . . . 16. *Pseuderia*

** Pollinien 4—8, am Grunde durch die Klebmasse verbunden, nicht fest zusammengedrückt.

× Sepalen in eine krugförmige Röhre verwachsen 17. *Mediocalcar*

×× Sepalen frei.

| Rostellum kurz vorgestreckt. Säule fußlos.

§ Pollinien 8 . . . . 18. *Agrostophyllum*

§§ Pollinien 4 . . . . 19. *Aglossorhyncha*

|| Rostellum ausgezogen, aufrecht. Säule mit deutlichem Fuß . . . . 20. *Appendicula*

b. Blütenstände neben dem Grunde des Stammes oder der Pseudobulben erscheinend.

1. Pollinien ohne Klebscheibe oder direkt einer solchen aufsitzend.

† Blätter gefaltet.

* Blüten gespornt.

× Säule schlank, fast ganz frei. . . . . 21. *Phajus*

×× Säule kurz, bis zur Spitze dem Lippengrunde angewachsen. . . . . 22. *Calanthe*

** Blüten ungespornt . . . . 23. *Spathoglottis*

†† Blätter lederig oder fleischig, nicht gefaltet . . . 24. *Bulbophyllum*

2. Pollinien vermittels eines besonderen deutlichen Stielchens der Klebscheibe aufsitzend.

† Pollinien 8.

* Rostellum kurz. Lippe am Grunde konkav, ohne Schwiele . . . . 25. *Phreatia*

** Rostellum groß. Lippe am Grunde mit buckelförmiger Schwiele. . . . . 26. *Rhynchophreatia*

†† Pollinien 2.

* Blätter gefaltet. Lippe von der Säule frei. Terrestrische Kräuter . . . . 27. *Eulophia*

** Blätter lederig, nicht gefaltet. Lippe am Grunde mit der Säule röhrenförmig verwachsen. Epiphyt mit schlanker verzweigter Rispe . . . . . 28. *Acriopsis*

II. Aufbau der Pflanze monopodial.

a. Säule am Grunde in einen deutlichen Fuß verlängert.

1. Anthere an der Seite mit zwei abstehenden pfriemlichen Auswüchsen. Pflanze vollkommen stamm- und blattlos . . . . 29. *Chilochista*

2. Anthere ohne Auswüchse an der Seite. Pflanze beblättert mit deutlicher Stammbildung . . . . 30. *Thrixspermum*

b. Säule vollkommen fußlos.

1. Lippe ohne deutliche Sackbildung.

† Lippe flach mit gerader Achse. Pflanze mit pfriemlichen Blättern und sitzenden Infloreszenzen . . . 31. *Luisia*

†† Lippe knieförmig nach vorn gebogen, mit rechtwinklig geknickter Achse. Pflanze mit flachen Blättern und langgestielter, verzweigter Infloreszenz 32. *Vandopsis*

2. Lippe mit deutlicher Sack- oder Spornbildung.

† Pflanze beblättert mit deutlichem Stamm und drehrunden Wurzeln.

* Infloreszenzen sitzend, nicht verlängert, wenigblütig . . . . 33. *Trichoglottis*
** Infloreszenzen gestielt, vielblütig, verlängert.
× Sporn innen ohne Längslamelle oder Kiel.
| Lippe mit schlauchartigem oder zylindrischem Sporn und deutlichem Vorderlappen. Pflanze mit langem Stamm und langgestielten, hängenden Blütentrauben oder Rispen . . . . 34. *Robiquetia*
|| Lippe mit kurzem, außen höckerförmigem Sporn und kaum vortretendem Vorderlappen. Kurzstämmige Pflanze mit kurzgestielten Trauben . . . . 35. *Saccolabium*
×× Sporn innen durch eine Längslamelle oder einen Kiel in zwei Fächer geteilt . . . . . . 36. *Sarcanthus*.
†† Pflanze stamm- und blattlos mit abgeplatteten, flachen Wurzeln . . . . 37. *Taeniophyllum*.

---

1. **Habenaria** Willd.

Die *Habenaria*-Arten sind Erdorchideen von der Tracht unserer *Orchis*-Arten, jedoch im Wuchs meist schlanker und oft erheblich höher, mit meist grünen oder weißen, seltener gelben, in sehr wenigen Fällen roten Blüten. Sie sind stets daran zu erkennen, daß die Narben auf besonderen, oft allerdings sehr kurzen Fortsätzen liegen, die entweder die Mündung des Spornes umfassen oder einfach nach vorn gestreckt sind.

Von Mikronesien kennen wir bisher nur zwei Arten der in allen Tropengebieten verbreiteten, nun bereits wohl gegen 900 Arten umfassenden Gattung. Beide Arten gehören zu der *Peristylus*-Gruppe, welche von Indien über China, die malayische Inselwelt und Papuasien bis nach Polynesien in zahlreichen Arten nachgewiesen ist. Anzunehmen ist, daß das Gebiet noch weitere Arten enthält, so vor allen Dingen derselben Sektion, als auch aus der Gruppe der *Salaccenses*, welche in allen Nachbargebieten nachgewiesen ist, deren Vertreter aber, als Bewohner schattiger Plätze, in den Wäldern sehr leicht übersehen werden.

Von den beiden bisher aus Mikronesien bekannt gewordenen Arten kann leider nur eine spezifisch festgelegt werden, während die andere, offenbar eine nahe Verwandte der *H. papuana* Kränzl. von Neu-Guinea, nur in Frucht vorliegt und deshalb erst zu bestimmen sein wird, wenn Blütenmaterial eingegangen ist.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Pflanze 80—90 cm hoch, mit 15—18 Laubblättern.
Blütentraube dicht vielblütig, 25—35 cm lang . . 1. *H. carolinensis* Schltr.
B. Pflanze kaum 50 cm hoch, mit etwa 8 Laubblättern.
Blütentraube ziemlich locker, bis 20 cm lang. . . 2. *H.* spec.

1. **H. carolinensis** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, erecta, 80—90 cm alta. Caulis strictus vel substrictus, teres, glaber, usque supra medium subdense 15—18-foliatus, supra vaginis acuminatis, sensim in bracteas abeuntibus, pluribus obsessus. Folia erecto-patentia oblonga vel oblongo-lanceolata, acuta, glabra, basin versus leviter angustata. Racemus dense multiflorus, usque ad 35 cm longus, cylindraceus, elongatus; bracteis anguste lanceolatis, acuminatis, inferioribus ovarium plus minusve superantibus, superioribus sensim paulo brevioribus. Flores illis *H. goodyeroides* Don similes, glabri, fide collectoris albescenti-virescentes, erecto-patentes. Sepala oblonga, obtusa, minute apiculata, lateralia obliqua, intermedio paululo longiora. Petala oblique rhombeo-ovata, obtusa, sepalo intermedio fere aequilonga, basi margine anteriore cum labelli margine breviter connata. Labellum pallide flavum alte trilobum, supra basin ante ostium calcaris incrassatione transversa donatum, lobis lateralibus divergentibus, ligulato-falcatis, obtusis, intermedio quam laterales paululo breviore, anguste triangulo, obtuso, calcare leviter incurvulo, clavato, obtuso, ovario fere 4-plo breviore. Gynostegium perbreve; anthera oblongoidea, parvula, canalibus perbrevibus, adscendentibus; processibus stigmatiferis crassiusculis, labelli margine adnatis, quam anthera fere aequilongis. Ovarium anguste cylindraceum, tortum, apicem versus attenuatum, glabrum.

Ein 80—90 cm hohes Kraut. Blätter bis 16 cm lang, etwa in der Mitte bis 2,5 cm breit, die unteren kürzer, die oberen allmählich etwas kleiner. Blütentraube bis 35 cm lang, etwa 2,3 cm im Durchmesser. Blüten weißlichgrün mit blaßgelber Lippe. Mittleres Sepalum 3 mm lang, die seitlichen etwas länger. Labellum 3 mm lang, ausgebreitet zwischen den Spitzen der Seitenlappen 4,5 mm breit, mit 2,75 mm langen Seitenlappen und 1,35 mm langen Mittellappen. Sporn 3,75—4 mm lang. Ovarium sitzend, etwa 1,4 cm lang.

Karolinen: Im dichten Buschwalde auf dem Monte Santo bei Paue, auf Ponape, etwa 700 m ü. M. (C. Ledermann n. 13760. — Blühend im Dezember 1913).

In dieser Art liegt ein sehr charakteristischer Typus der Sektion *Peristylus* vor, der in der Form der Blüten und der Größe sich mehr den Arten nähert, welche sich um *H. goodyeroides* Don gruppieren, in der Tracht und den sonstigen Blütenmerkmalen mehr an die Arten aus der Verwandtschaft der *H. papuana* Kränzl. erinnert, aber durch den sehr kräftigen Wuchs und die dichte Infloreszenz ausgezeichnet ist.

2. **H. spec.** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 5.

Karolinen: Im Gehölz am Bennigsenberge, etwa 120 m ü. M. (G. Volkens n. 292. — In Frucht im Januar 1900).

Wie ich schon früher ausführte, gehört diese Pflanze offenbar in die Verwandtschaft der *H. papuana* Kränzl. Sie kann erst sicher festgelegt werden, wenn Blütenmaterial von ihr eingetroffen ist. Die Pflanze ist viel niedriger als *H. carolinensis* Schltr. und hat offenbar eine viel lockerere Infloreszenz.

2. Galeola Lour.

Die *Galeola*-Arten sind sehr auffallende und merkwürdige Gewächse, besonders die für uns hier in Betracht kommenden Arten der Sektion

Eu-Galeola. Diese sind bleiche, meist gelbliche oder braune chlorophylllose Saprophyten, die sich oft viele Meter hoch zwischen Gesträuch und an Baumstämmen emporwinden, um dann oben ihre reichverzweigte, oft mehrere Meter lange Infloreszenz zu entwickeln. Bei einigen Arten, so auch bei der in unserm Gebiete auftretenden, sind die bleichen Scheiden des Stengels in einen breiten blattartigen, aber kein Chlorophyll führenden Lappen verbreitet. Diese Arten erinnern dann an schlanke Formen der Gattung *Vanilla*, mit der *Galeola* zweifellos verwandt ist. Ein sehr gutes Kennzeichen dieser *Galeola*-Arten bilden die langen, schmalen Früchte, die in Form einer breiten und schmalen Klappe aufspringen, und sehr zahlreiche, kleine, breit-geflügelte Samen enthalten.

Die Gattung ist in etwa 15 Arten von Indien über China, die malayische Inselwelt und Papuasien bis Nordwest-Australien nachgewiesen.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *G. spec.*

1. **G. spec.** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 6.

Karolinen: Ponape, beim Waldschlagen gefunden (Dr. Schnee. — Fruchtend im Januar 1909).

Ohne Zweifel steht die Pflanze, von der sich nun noch ein zweiter Spannbogen desselben Sammlers gefunden hat, der *G. vanilloides* Schltr. aus Neu-Guinea am nächsten. Die vorliegenden reifen Früchte sind 20 cm lang (doch schreibt Dr. Schnee, daß sie bis 28 cm Länge erreichen), während ihr Durchmesser nur etwa 5 mm beträgt. Die Flügel der Samen sind dadurch charakteristisch, daß der Flügelring oben bis zum Samen selbst gespalten und hier an den beiden Spitzen kurz zugespitzt ist.

3. **Nervilia** Gaud.

In *Nervilia* haben wir eine sehr charakteristische Gattung vor uns, die leicht von jedem Laien schon daran erkannt werden kann, daß die Blätter und Blütenstände scheinbar getrennt aus dem Erdboden hervorbrechen, die letzteren stets vor den Blättern. Aus der kugeligen Knolle von der Größe einer sehr kleinen Kartoffel entsteht zunächst der Blütensproß, der nur von einer oder wenigen grünlichen Scheiden umgeben ist und eine oder mehrere meist hängende, bei einigen Arten rote, meist grünlichgelbe Blüten mit weißer Lippe trägt. Er ist oft nur spannhoch, bei einigen Arten fußhoch. Bei den kurzsprossigen, einblütigen Arten wird er aber während der Entwicklung der Frucht sehr bedeutend gestreckt und erreicht dann auch nicht selten Fußlänge. Das Blatt erscheint aus der Erde, stets nur eins an dem Sproß, nachdem die Blüte verwelkt ist oder bereits eine Frucht entwickelt hat. Es ist stets deutlich gestielt und besitzt eine meist nierenförmige, leicht fächerförmig gefaltete, seltener glatte Spreite, die entweder aufrecht steht oder dem Boden aufliegt und nicht selten oberseits leicht braun-gefleckt, oft unterseits rot-gefärbt ist.

Wir kennen bis jetzt etwa 60 Arten der Gattung, die über die Tropengebiete der alten Welt, nördlich nach Japan hinaufgehend, verbreitet sind.

Fälschlich ist die Gattung lange mit *Pogonia* vereinigt worden, einem amerikanischen Genus, mit dem sie nicht einmal näher verwandt ist.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Blütenschäfte einblütig . . . . 1. *N. palawensis* Schltr.
B. Blütenschäfte mit mehrblütiger, einseitswandiger Traube . 2. *N. Aragoana* Gaud.

1. **N. palawensis** Schltr. n. sp. — Herba, terrestris, parvula, usque ad 10 cm alta. Tuber globosum. Folium singulum petiolatum, lamina reniformi, profundius cordata, obscure 5—7-angulata, breviter acuminata, utrinque glabra, petiolo brevi, sulcato, glabro. Scapus erectus, uniflorus, vaginis paucis arcte et alte amplectentibus omnino obtectus. Flos pedicellatus, mox nutans, illo *N. punctatae* Bl. similis, sed paulo major. Bractea pedicellum fere aequans. Sepala lanceolato-ligulata, acuta, glabra, lateralia paulo obliqua. Petala sepalis lateralibus similia sed paulo angustiora, acuta, glabra, sepalis subaequilonga. Labellum circuitu oblongum, dimidio anteriore trilobum, superne sparsim et minute papillosum, costis 2 obscuris longitudinalibus in medio labelli confluentibus, dense et minute papillosis e basi usque infra apicem labelli decurrentibus donatum, basi quadrato-oblonga rotundatum, lobis lateralibus brevibus falcato-ovatis, obtusis, intermedio multo majore elliptico, obtuso. Columna mediocris, semiteres, medio leviter angustata,

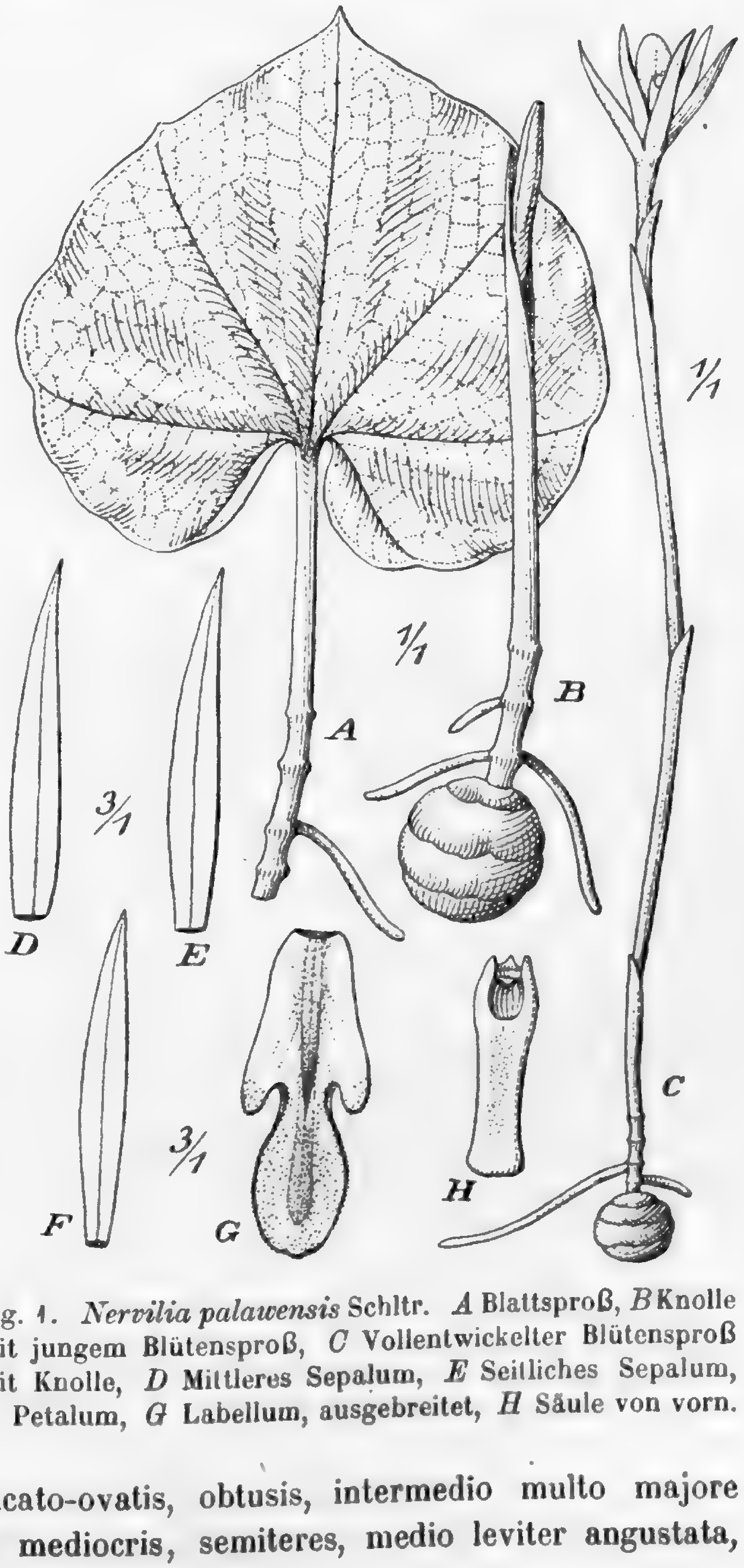


Fig. 1. *Nervilia palawensis* Schltr. *A* Blattsproß, *B* Knolle mit jungem Blütensproß, *C* Vollentwickelter Blütensproß mit Knolle, *D* Mittleres Sepalum, *E* Seitliches Sepalum, *F* Petalum, *G* Labellum, ausgebreitet, *H* Säule von vorn.

facie papilloso-puberula. Ovarium graciliter pedicellatum, clavatum, glabrum. — Fig. 1.

Ein bis 10 cm hohes Kraut. Blatt mattgrau mit grünen Punkten, kurz-gestielt, mit 3—4 cm langer, 4—5,8 cm breiter Spreite und 2—3,5 cm langem Stiel. Blütenschaft zur Blütezeit 5—8 cm hoch. Blüte in der Gattung kaum mittelgroß, mit etwa 1,5 cm langen, braungrünen, dunkelrot gefleckten Sepalen und fast ebenso langen, weißen, blaurosarot gefleckten Petalen. Lippe 1 cm lang, über dem Grunde 4 mm, in der Mitte 5 mm breit, mit 1,75 mm langen Seitenlappen und 7 mm langem, 3,5 mm breitem Mittellappen. Säule 7 mm lang. Ovarium 6 mm lang, an etwa 1 cm langem Stiel.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngatgip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14539. — Blühend im März 1914).

Diese reizende kleine Pflanze gehört in die Verwandtschaft der *N. punctata* (Bl.) Schltr., ist aber von ihr und den übrigen Verwandten durch die Form der oberseits papillösen Lippe gut gekennzeichnet.

2. **N. Aragoana** Gaud. in Freyc. Voy. Bot. (1826) p. 422, t. 35.

Pogonia flabelliformis Ldl. in Wall. Cat. (1832) n. 7400.

Pogonia Nervilia Bl., Mus. Bot. Lugd. Bat. I. (1849) p. 32.

Pogonia gracilis Bl., Orch. Arch. Ind. (1858) p. 129, t. 57.

Marianen: Auf der Insel Guam (C. Gaudichaud. — Blühend im März 1819).

Nach W. E. Safford heißt die Pflanze bei den Eingeborenen von Guam »Seyaihagon« oder »Sedyaihagon«, auch »Maisa-ulu« und wird oft von ihnen, besonders im nördlichen wasserarmen Teile der Insel, dazu verwendet, mit dem saftigen, schleimhaltigen weißen Knollen den Durst zu stillen.

Die Art ist von *N. palawensis* Schltr. leicht durch die traubigen, etwa 5—10-blütigen Infloreszenzen und gelbgrüne Blüten mit weißer Lippe kenntlich. So wie die Spezies heute begrenzt ist, gehört sie zu den am weitesten verbreiteten Arten von tropischen Erdorchideen. Man hat Exemplare von Ostindien, Formosa, den Liukiu-Inseln, den Philippinen, den verschiedensten Teilen Malaysiens, Papuasiens, Nord-Australiens, Neu-Kaledoniens und den Samoa-Inseln hierzu verwiesen, doch ist es nicht unmöglich, daß hier doch mehrere Arten zusammengeworfen sind.

4. **Didymoplexis** Falc.

Als kleine, selten über 10 cm hohe Saprophyten im dichten Schatten der Urwälder oder unter Gebüsch sind die bleichen, meist weißlichen *Didymoplexis*-Arten sehr leicht zu übersehen. Dem ist es wohl auch zuzuschreiben, daß wir bisher erst 12 Spezies der Gattung kennen, die wahrscheinlich erheblich artenreicher ist. Im Habitus sind diese Pflänzchen am besten mit der bekannten Gentianaceen-Gattung *Cotylanthera* zu vergleichen, in deren Gemeinschaft einzelne Arten zuweilen angetroffen werden. Die Arten des Genus sind meist leicht daran zu erkennen, daß die äußeren Blumenblätter (Sepalen) mit den Petalen in eine glockenförmige, oben deutlich fünflappige Röhre verwachsen sind.

Die bis jetzt bekannten Arten verteilen sich über ein Gebiet, das fast vollständig mit dem Verbreitungsgebiet von *Nervilia* übereinstimmt.

Einzige Art im Gebiete. . . . . 1. *D. fimbriata* Schltr.

1. **D. fimbriata** Schltr. n. sp. — Herba pusilla, saprophytica, erecta. Rhizoma nondum notum. Caulis substrictus vel leviter flexuosus, teres, vaginulis paucis, brevibus, squamiformibus, arcte appressis obsessus, glaber. Racemus brevis, 3—6-florus, erectus; bracteis deltoideis vel ovatis, obtusiusculis, ovario multo brevioribus. Flores erecti, fide collectoris roseo-albi. Sepala et petala ligulata, in tubum oblique cylindraceo-campanulatum, breviter bilabiatum alte connata, 3-nervia, sepali intermedii et petalorum apicibus liberis (labium superum formantibus) ovalibus obtusis, sepalorum lateralium apicibus liberis (labium inferum formantibus) falcato-ovatis, obtuse apiculatis. Labellum obovato-cuneatum, basin versus sensim in unguem linearem angustato, antice obscure trilobato-rotundato, fimbriato, in medio fere unguis incrassatione vel callo transverso, dense verruculoso ornato, nervis 3 medianis e callo usque in apicem sparsim carunculatis. Columna semiteres, glabra; stigmate subquadrato. Ovarium sub anthesi breviter pedicellatum, glabrum, cylindraceum, post anthesin pedicello mox elongato elevatum. Capsula oblongoidea glabra, perianthio emarcido coronata.

Ein saprophytisches, blattloses, braunrötliches, 9—15 cm hohes Kraut. Blüten rötlich-weiß, aufrecht. Mittleres Sepalum etwa 7 mm lang, die seitlichen und die Petalen etwa 7 mm lang. Lippe 6 mm lang, unterhalb der Spitze etwa 2,75 mm breit. Säule 5,5 mm lang. Ovarium mit Stielchen zur Blütezeit 9 mm lang. Frucht zur Reifezeit 1,7 cm lang, 5 mm im Durchmesser, an etwa 4,8 cm langem Stiel.

Palau-Inseln: Saprophyt in dichtem Mittelwald bei Ngatkip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14572. — Blühend im März 1914).

Am nächsten steht die Art der *D. papuana* Schltr., doch ist sie spezifisch gut unterschieden durch die besonders nach unten schmälere, vorn tief zerschlitzte Lippe mit den spärlichen Auswüchsen auf der Oberseite und die breitere Säule.

5. **Moerenhoutia** Bl.

Ich habe schon wiederholt darauf hingewiesen, daß die papuasisch-polynesischen Pflanzen, welche man bisher immer zu *Platylepis* stellte, wahrscheinlich von den afrikanisch-lemurischen, echten Arten dieser Gattung generisch getrennt gehalten werden müssen. Das Vorhandensein einiger dieser Arten in der Ledermannschen Sammlung gibt mir nun Veranlassung, dieser Frage einmal näher zu treten. Der Vergleich der lemurisch-afrikanischen Typen mit den papuasisch-polynesischen zeigt, daß die ersteren sowohl durch die schlankere, vorn leisten- oder flügellose Säule, als auch durch die Struktur der Lippe, auf der die charakteristischen hohen Kiele fehlen, generisch zu trennen sind. Ich hatte schon längst die Vermutung, daß die papuasisch-polynesischen Arten zur Blumeschen Gattung *Moerenhoutia* zu bringen sein würden. Die Untersuchung der *Moerenhoutia plantaginea* Bl., von der Blume selbst nur noch nicht ganz entwickelte Blüten untersuchen konnte, bestätigt diese Vermutung.

Die Gattung *Moerenhoutia*, eine der wenigen bisher für Polynesien als endemisch angesehenen Orchidaceengattungen, ist also nicht mehr als solche anzusehen, sondern enthält nunmehr 10 Arten, welche zeigen, daß das Entwicklungszentrum des Geschlechtes nicht in Polynesien, sondern in Papuasien liegt.

Die zu *Moerenhoutia* zu rechnenden Arten sind, außer den beiden unten beschriebenen, die folgenden: *Moerenhoutia Commelynae* (Rchb. f.) Schltr. (*Platylepis Commelynae* Rchb. f.), *M. constricta* (J. J. Sm.) Schltr. (*Goodyera constricta* J. J. Sm.), *M. grandiflora* Schltr. (*Goodyera grandiflora* Schltr., *M. heteromorpha* (Rchb. f.) Schltr. (*Platylepis heteromorpha* Rchb. f.), *M. lamellata* Schltr. (*Platylepis lamellata* Schltr.), *M. Morrisonii* Schltr. (*Platylepis Morrisonii* Schltr.), *M. plantaginea* Bl. und *M. zeuxinoides* Schltr. (*Platylepis zeuxinoides* Schltr.).

Im Habitus erinnern die *Moerenhoutia*-Arten an die Gattung *Goodyera*, sind aber bei näherer Untersuchung immer leicht daran kenntlich, daß das Labellum etwa im unteren Drittel oder Viertel stark eingeschnürt ist und die Säule an den Seiten vorn zwei flügel- oder lamellenartige Leisten trägt.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Blütentraube ziemlich dicht, bis 15 cm lang; Blüten weiß; Sepalen über 1 cm lang . . . . 1. *M. leucantha* Schltr.

B. Blütentraube locker, etwa 30 cm lang; Blüten graugrün mit bräunlich-weißen Petalen. Sepalen 8 mm lang . . . . . 2. *M. laxa* Schltr.

1. **M. leucantha** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, 40—60 cm alta. Rhizoma cauliforme, radicans, adscendens. Radices flexuosae, tomentoso-villosae. Caulis teres, glaber, laxe 4—6-foliatus. Folia erecto-patentia, petiolata, lamina oblique elliptica vel elliptico-lanceolata, acuminata, basi cuneato-rotundata, glabra, petiolo canaliculato, basi dilatata vaginante, glabro. Inflorescentia erecta, pedunculo stricto vel substricto, vaginis paucis acuminatis, dissitis obsesso, praesertim apicem versus glanduloso-pubescente, 12—23 cm longo, racemo ipso subdense multifloro, 5—15 cm longo; bracteis erecto-patentibus, lanceolatis, acuminatis, ovarium fere aequantibus. Flores erecto-patentes vel suberecti, fide collectoris albi, in genere satis magni. Sepala oblongo-lanceolata, obtusiuscula, 3-nervia, basin versus sparsim glanduloso-puberula, lateralia obliqua, dimidio inferiore antice paululo dilatata. Petala sepalo intermedio margine inferiore agglutinata, glabra, oblique ligulata, obtusa, supra medium paululo dilatata, fere aequilonga. Labellum e basi semigloboso-concava in laminam oblongam, concavam, supra medium leviter constrictam, obtusam productum, intus supra basin fasciculis 2 verrucarum semiglobosis donatum, carina mediana mox in lamellas 2 divisa e basi usque in medium labelli fere decurrente ornatum, glabrum. Columna mediocris, glabra, antice manifeste bilamellata, rostello satis alto, segmentis subulatis. Ovarium sessile, subcylindricum, glanduloso-puberulum.

Ein 40—60 cm hohes, terrestrisches Kraut. Blätter 7—11 cm lang, 2,7—4,4 cm breit, an 2,5—5 cm langem Stiel. Blüten weiß. Sepalen und Petalen 1,05—1,1 cm lang. Lippe 9,5 mm lang, 3,5 mm breit. Säule mit Rostellum 7 mm hoch. Ovarium etwa 1 cm lang.

Karolinen: Im dichten Buschwald auf dem Monte Sante, bei Paue, auf Ponape, 709 m ü. M. (C. Ledermann n. 13676, 13762. — Blühend im Dezember 1913).

Die Art besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit *M. constricta* J. J. Sm. und *M. lamellata* Schltr. von Neu-Guinea, hat aber größere Blüten und ein verschieden geformtes Labellum. Im Habitus erinnert sie auch an *M. grandiflora* Schltr. und *M. Morrisonii* Schltr.

Var. **glabrata** Schltr. n. var. — Differt a forma typica ovario glabro, apice ad basin sepalorum tantum anulo pilorum circumdato.

Karolinen: Im niedrigen Buschwald bei Patapat, auf der Insel Ponape, 100—200 m ü. M. (C. Ledermann n. 13171. — Blühend im Oktober 1913).

Da die Pflanze sich auch durch größere Blätter auszeichnet, halte ich es für angebracht, sie als eigene Varietät gesondert zu halten. Sie ist im allgemeinen überhaupt kräftiger als die Stammform.

2. **M. laxa** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, usque ad 70 cm alta. Rhizoma cauliforme, adscendens, radicans; radicibus flexuosis, dense et breviter pilosulis. Caulis teres, glaber, 4—6-foliatus, erectus. Folia erecto-patentia, oblique ovato- vel elliptico-lanceolata, acuta vel acuminata, basi cuneato-rotundata, glabra, petiolo canaliculato, basi dilatata vaginante. Inflorescentia erecta, stricta, pedunculo incluso usque ad 50 cm longa, pedunculo tereti, paucivaginulato, glanduloso-pilosulo, racemo laxe multifloro, c. 30 cm longo; bracteis elliptico-lanceolatis, acuminatis, ovario paulo brevioribus. Flores in genere mediocres, erecto-patentes, cinerascenti-viriduli, petalis brunnescenti-albidis, glabri. Sepala oblongo-lanceolata vel oblongo-ligulata, obtusiuscula, glabra, 3-nervia, lateralia obliqua. Petala sepalo intermedio margine interiore agglutinata, anguste et oblique ligulata, glabra, supra medium margine posteriore paulo dilatata. Labellum circuitu oblongum, e basi semigloboso-vesiculosa constrictum et in laminam naviculari-concavam ovali-quadratam dilatatum, deinde 4-ta parte apicali in laminam decurvulam late ovatam, obtusam exeunte, intus supra basin fasciculis 2 papillarum subulatarum donatum, carinis vel lamellis 2 parallelis, e basi usque supra medium decurrentibus ornatum, glabrum. Columna mediocris, antice alte bilamellata, rostello bifido, satis magno, erecto. Ovarium cylindraceo-fusiforme, glabrum.

Ein terrestrisches, 50—75 cm hohes Kraut. Blätter 6,5—9,5 cm lang, 2,8—4,2 cm breit, an 2—3,5 cm langem Stiel. Blütentraube etwa 30 cm lang. Blüten graugrün, mit bräunlich-weißen Petalen. Sepalen und Petalen 8 mm lang. Lippe ausgebreitet 6,5 mm lang, in der Mitte 3,5 mm breit, mit 2 mm breiten Vorderlappen. Säule mit Rostellum 6,5 mm lang. Ovarium 8—8,5 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngatkip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14513. — Blühend im März 1913); auf einem Felsblock, im dichten Mittelwalde bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200 bis 300 m ü. M. (C. Ledermann n. 1440. — In jungen Knospen im Februar 1814).

Von *M. leucantha* Schltr. ist diese Art durch die lockere Blütentraube, die kleineren Blüten und die Form des Labellums leicht zu unterscheiden.

Die Exemplare der n. 14440 befinden sich in noch sehr jungem Knospenzustande, stimmen aber so vollkommen mit dem blühenden Exemplar (n. 14513) überein, daß kein Zweifel möglich ist über ihre Identität.

6. **Cheirostylis** Griff.

Im Habitus besitzen die Arten dieser Gattung meist eine gewisse Ähnlichkeit mit kleinen *Goodyera*-Arten, in der Struktur der Blüte dagegen nähern sie sich mehr *Zeuxine*, von der sie verschieden sind durch die besonderen, fingerartigen Auswüchse an der Säule und die meist stark und ziemlich tief zerschlitzten Vorderläppchen des Labellums. Häufig sind die hierhergehörenden Arten, von denen einige wohl als Halbsaprophyten zu bezeichnen sind, dadurch charakterisiert, daß die einzelnen Internodien des Rhizoms mehr oder minder angeschwollen sind und das ganze so eine gewisse Kettenform erhält.

Die Gattung enthält zurzeit etwa 20 Arten, die von Westafrika, wo einige etwas abweichende Arten auftreten, über das tropische Asien, die malayische Inselwelt und die Philippinen bis Papuasien und Nordost-Australien verbreitet sind. Als südöstlicher Vertreter der Gattung ist *C. ovata* (Bail.) Schltr. (*Gastrodia ovata* Bail.) von Queensland interessant. Viele Arten treten epiphytisch oder auf bemoosten Felsen wachsend auf.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *C. Raymundi* Schltr.

1. **C. Raymundi** Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 6.

Palau-Inseln: An altem Gemäuer bei Eimilik, auf Korror (Pater Raymundus n. 160. — Blühend im Jahre 1907).

Wie ich schon früher ausführte, steht die Art der *C. philippinensis* Ames nahe, weist also auf Beziehungen nach dem Westen hin. Die Gattung scheint überhaupt ihr Entwicklungszentrum mehr im Westen zu haben, so daß also die wenigen in Mikronesien, Papuasien und Nordost-Australien auftretenden Formen als Ausstrahlungen des westlichen, wohl in Hinterindien und Ost-Malaysien liegenden Entwicklungszentrums anzusehen sind.

7. **Zeuxine** Ldl.

Die *Zeuxine*-Arten stellen mehr oder minder schlanke Kräuter dar, die als typische Repräsentanten des Habitus der *Physurinae* anzusehen sind. Das kriechende, stengelähnliche, an den Knoten einzelne Wurzeln hervorbringende Rhizom geht allmählich in den runden fleischigen, kurzen, aufrechten Stengel über, der einige gestielte Blätter mit mehr oder minder elliptischer, schiefer Spreite trägt. Die gestielte Blütentraube steht stets aufrecht und trägt in den meisten Fällen die oft ziemlich zahlreichen, ziemlich kleinen Blüten in lockerer, selten in dichter Traube. Die Färbung der Blüten ist meist ziemlich unansehnlich, graugrün oder gelbgrün und wird selten dadurch gehoben, daß die Platte des Labellums leuchtend weiß oder gelb ist.

Das Verbreitungsgebiet der Gattung, die etwa 50 Arten umfassen dürfte, ist ein ähnliches wie bei *Cheirostylis*. Auch hier finden sich wieder merkwürdige, pflanzengeographisch isolierte, westafrikanische Arten. Östlich dagegen dringt die Gattung bis nach Polynesien vor, wo auf den Samoa-Inseln ihre Ostgrenze zu liegen scheint.

Einzige Art im Gebiet. . . . . 1. *Z. Fritzii* Schltr.

1. **Z. Fritzii** Schlr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 7.

Palau-Inseln: Im Mittelwalde bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200 bis 300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14313, 14423. — Blühend im Februar 1914).

Marianen: Auf der Insel Saipan (Bezirksamtmann Fritz. — Im Jahre 1903).

In der Tracht erinnert die Pflanze sehr stark an *Z. Erimae* Schltr. von Neu-Guinea, ist aber durch die Form der Lippenplatte recht verschieden von ihr und kommt hierin der *Z. elongata* Bth. näher.

Die Färbung der Blüten wird von Herrn Ledermann als »gelblich-weiß« und »weiß, Labellum schwefelgelb« angegeben.

8. Hetaeria Bl.

Die Unterschiede zwischen *Hetaeria* und *Zeuxine* sind nicht immer so leicht festzustellen, wie es anfangs erscheint. Im allgemeinen sind die Arten durch die umgekehrten Blüten mit ungegliederter Lippe und das kurze, oft fast kugelige Gynostegium mit den beiden fleischigen, an der Spitze je eine Narbe tragenden Wülsten leicht kenntlich. Die kritischen Arten, durch welche die Grenzen zwischen beiden Gattungen stärker genähert werden, scheinen in Mikronesien nicht aufzutreten.

Die Arten innerhalb der Gattung sind nicht sehr leicht zu unterscheiden, besonders diejenigen, welche sich um den Typus der Gattung, *H. obliqua* Bl., gruppieren.

Wir kennen etwa 25 zur Gattung gehörende Arten. Von diesen ist bei einigen die generische Zugehörigkeit noch etwas zweifelhaft. Das Verbreitungsgebiet der Gattung deckt sich fast ganz mit dem von *Zeuxine*.

Einzige Art im Gebiete. . . . . 1. *H. Raymundi* Schltr.

1. **H. Raymundi** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, erecta, 40—70 cm alta. Rhizoma cauliforme, adscendens, radicans; radicibus flexuosis, villosulis. Caulis erectus, teres, glaber, bene (7—9-)foliatus. Folia erecto-patentia, petiolata, oblique oblonga vel elliptica, acuminata, basi cuneata

vel rotundato-cuneata, glabra, petiolo canaliculato, basi dilatata amplectente. Inflorescentia gracilis, erecta, stricta, pedunculo vaginis 3—4 dissitis, arcte et alte amplectentibus, acuminatis obsesso, tereti, glanduloso-puberulo, quam racemus vulgo conspicue longiore, racemo dense multifloro, angusto, elongato; bracteis erecto-patentibus, lanceolatis, acuminatis, inferioribus nunc ovarium excedentibus, superioribus sensim paulo minoribus. Flores suberecti, inversi, illis *H. obliquae* Bl. similes, et fere aequimagni, fide collectoris albidi, labello sulphureo. Sepala ovalia, obtusa, 3-nervia, extus breviter glanduloso-puberula, lateralia obliqua. Petala sepalo intermedio margine interiore agglutinata, oblique ligulata, obtusiuscula, leviter curvata, basin versus sensim paululo angustata, supra medium margine anteriore sensim leviter dilatata, sepalis fere aequilonga, glabra. Labellum superum, circuitu cucullato-ovatum, intus supra basin nervis 4 (intermedio excepto) verrucis paucis (4-seriatis) ornatum, dimidio anteriore marginibus incurvum, obtusiusculum, glabrum. Columna brevis generis, rostelli segmentis pro genere satis magnis, toris stigmatiferis crassiusculis. Ovarium sessile, fusiformi-cylindraceum, glanduloso-puberulum.

Ein 40—60 cm hohes, terrestrisches Kraut. Blätter 6—9 cm lang, 2—3,5 cm breit, an 2,5—3,5 cm langem Stiel. Infloreszenz mit dem Schaft bis 35 cm hoch. Blütentraube bis 15 cm lang, zur Blüte etwa 7—8 mm im Durchmesser. Sepalen und Petalen 4 mm lang. Labellum wenig kürzer. Ovarium 7 mm lang.

Palau-Inseln: In der Steppe, auf der Insel Koror (Pater Raymundus, im Jahre 1907); in dichtem Buschwald bei Ngarsul, auf der Insel Babelthaob, 50—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14312. — Blühend im Februar 1914).

Von der verwandten *H. Erimae* Schltr. von Neu-Guinea unterscheidet sich die Art durch die breiteren, nach der Basis sehr deutlich verschmälerten, über der Mitte vorn verbreiterten Petalen, die Form des Labellum und die in vier Reihen auf den vier Seitennerven angeordneten Auswüchse über dem Lippengrunde.

9. **Vrydagzenia** Bl.

Morphologisch gehören die *Vrydagzenia*-Arten zu den interessantesten Physurinen. Sie sind leicht daran zu erkennen, daß die stets in gedrängter Traube stehenden Blüten einen deutlichen, meist ziemlich dicken, an der Spitze oft kurz zweilappigen Sporn aufweisen, der innen an der hinteren Wand zwei nach unten gerichtete, trommelstockartige Auswüchse besitzt. Im Habitus sind sie meist kurz, selten über spannenhoch, mit oft dunkelgrünen, durch die Mitte mit weißem Längsstreifen geschmückten Blättern.

Die Zahl der bisher bekannten Arten der Gattung beträgt etwa 27. Diese sind über ein Gebiet verstreut, das sich von Hinter-Indien über Malaysien, Süd-China, die Philippinen und Papuasien bis zu den Samoa-Inseln in der Südsee erstreckt.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *V. micronesiaca* Schltr.

1. **V. micronesiaca** Schltr. n. sp. — Herba parvula, erecta, vix ultra spithamaea. Rhizoma cauliforme, adscendens, radicans; radicibus flexuosis, dense pilosulis. Caulis erectus, teres, glaber, bene (6—8-)foliatus, strictus vel substrictus. Folia erecto-patentia, petiolata, glabra, oblonga vel lanceolato-oblonga, acuta, basi cuneato-rotundata, petiolo canaliculato, basi dilatata amplectente. Racemus dense multiflorus, breviter pedunculatus; bracteis lanceolatis, acuminatis, margine glanduloso-ciliatis, inferioribus flores paulo excedentibus vel aequantibus, superioribus sensim brevioribus. Flores suberecti, illis *V. albostriatae* Schltr. similes. Sepala anguste-oblonga, apice incrassato obtusa, praesertim basin versus sparsim pilis retrorsis glanduloso-pilosula, lateralia obliqua, dimidio inferiore paulo dilalata. Petala quam sepala distincte breviora, sepalo intermedio margine interiore leviter agglutinata, oblique oblonga, apice incrassato obtusa, tertia parte inferiore margine anteriore subito paulo (subunguiculato-)angustata, glabra. Labellum oblongum, obtusum, medio leviter calloso-incrassatum, marginibus dimidio anteriore incurvulis, supra basin leviter constrictum, calcare oblongoideo-conico, apice obtuso leviter exciso, ovarii dimidium vix attingente, intus dorso appendicibus 2 stipitatis, apice obovoideo-clavatis ornatum. Columna perbrevis, crassiuscula generis, rostello toris stigmatiferis subbreviore. Ovarium fusiformi-cylindraceum, pilis retrorsis glanduloso-pilosulum.

Ein 10—15 cm hohes, aufrechtes Kraut. Blätter grün, mit weißem Längsstreifen, in der Mitte 3,5—4,5 cm lang, 1,2—1,7 cm breit, an 1—1,5 cm langem Stiel. Infloreszenz zur Blütezeit meist etwas kürzer, seltener ein wenig länger als die Blätter, mit kaum über 1 cm langem Stiel und 1,5—3 cm langer, 1 cm breiter, dichter Traube. Sepalen 4 mm lang, Petalen etwa 2,5 mm lang. Labellum 2,5 mm lang, mit 2,5 bis 3 mm langem Sporn. Säule kaum 1,5 mm lang. Ovarium 6 mm lang.

Karolinen: Im dichten Buschwald, auf dem Monte Santo, bei Paue, auf der Insel Ponape, 700 m ü. M. (C. Ledermann n. 13692, 13777, 13840b. — Blühend im Dezember 1913).

Palau-Inseln: Auf der Insel Babelthaob (C. Ledermann n. 14443b, 14574a. — Blühend im Februar bis März 1914).

Am nächsten dürfte die Art der *V. albostriata* Schltr. stehen, einer in Papuasien sowohl wie auf Neu-Guinea und im Bismarck-Archipel auftretenden Art. Sie ist von ihr artlich geschieden durch breitere Blätter und breitere Blüten mit kürzerem, dickerem Sporn.

Herr Ledermann gibt als Blütenfärbung für *V. micronesiaca* Schltr. weißlich an.

10. Corymbis Bl.

Es gibt wohl wenige Orchideengattungen, welche in ihrer Tracht und bei dem ersten Gesamteindruck so häufig als nicht zur Familie gehörend angesehen werden, wie die *Corymbis*-Arten. Die steifen, aufrechten, holzigen, schlanken Stämme mit ihren gefalteten, ziemlich dünnen, aber doch derben, spiralig angeordneten Blättern und die tief geteilten Blüten mit auffallend schmalen Segmenten in kurzen, achselständigen Infloreszenzen lassen erst alles andere als eine Orchidacee vermuten. Die Stellung der

Gattung ist denn auch eine ziemlich isolierte. Sie bildet zusammen mit einigen wenigen anderen, ähnlich gebauten die Gruppe der *Tropidiinae*, welche am Ende der *Polychondreae* stehen.

Die Gattung enthält zurzeit etwa 15 Arten, doch ist anzunehmen, daß bei einem eingehenderen Studium diese Zahl noch zu erhöhen sein wird, da man bisher oft habituell recht verschiedene Arten unter einem Namen vereinigt hat. Sie ist sowohl in den Tropen der alten wie auch der neuen Welt nachgewiesen worden.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *C. Ledermannii* Schltr.

1. **C. Ledermannii** Schltr. n. sp. — Frutex erectus, 1—1,5 cm altus. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris. Caules erecti, simplices, c. 8-foliati, tereti, mox lignescentes, rigiduli, glabri. Folia erecto-patentia, oblongo-elliptica, acuminata, basi cuneata, glabra, subtus nervis 7 prominulis ornata. Inflorescentiae axillares, more generis pluriramosae, ramis distichis, alternantibus, erecto-patentibus 4—5-floris; bracteis ovatis, obtusiusculis, ovario pedicellato pluries brevioribus. Flores in genere inter minores, fide collectoris pallide flavi, suberecti, glabri. Sepala linearia, subacuta, dimidio superiore leviter dilatata, lateralia obliqua, intermedio dimidio superiore paulo latiora. Petala sepalis lateralibus valde similia, margine undulata, nervo medio extus incrassata, basi sepalo intermedio breviter sed distincte marginibus adnata. Labellum e ungue ligulato, canaliculato in laminam suborbicularem, antice excisam cum apiculo interjexto, margine undulato-plicatam dilatatum, nervis 2 parallelis, carinato-incrassatis e basi labelli usque in basin laminae decurrentibus ornatum. Columna gracilis, teretiuscula, apicem versus dilatata, dorso sparsim et breviter sed distincte granuloso-puberula; rostello triangulo, alte bifido. Ovarium subsessile, obtuse triquetrum, glabrum.

Ein 1—1,5 m hoher, terrestrischer Strauch. Blätter 20—24 cm lang, etwa in der Mitte 5—7 cm breit. Infloreszenzen mit dem etwa 2 cm langen Stiel bis 8 cm lang, 4—5 cm breit. Blüten blaßgelb. Sepalen und Petalen 1,5—1,6 cm lang. Labellum 1,5 cm lang, mit 9,5 mm langem Nagel und 5,5 mm breiter und langer Platte. Säule 1,2 cm lang. Ovarium 9 mm lang.

Palau-Inseln: Im Buschwald auf Kalkfelsen, auf der Insel Korror, 10—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14151. — Blühend im Februar 1914); am inneren Rand der Mangroveformation, bei Ngarsul, auf Babelthaob (C. Ledermann n. 14349. — Mit jungen Knospen im Februar 1914).

Marianen: Ohne nähere Standortsangabe (Bezirksamtmann Fritz. — Im Jahre 1902).

Bei den Eingeborenen der Palau-Inseln heißt nach Ledermann die Pflanze »Koletending«.

Die Art ist nahe verwandt mit *C. minor* Schltr. von Neu-Guinea, hat aber breitere Blätter und ist durch die auf dem Rücken mit kurzen, dicken Härchen besetzte Säule ausgezeichnet; außerdem ist die Form der Petalen und des Labellums etwas verschieden.

11. Coelogyne Ldl.

Die Arten dieser Gattung gehören zu den schönsten Orchidaceen des tropischen Asien und Malaysien. Sie sind leicht dadurch kenntlich, daß auf der eiförmigen bis länglichen, meist gerieften Pseudobulbe 1—2 Blätter stehen, zwischen denen der terminale Blütenstand sich erhebt. Die meist weißen oder grünlich- bis bräunlich-weißen, oft recht großen Blüten haben auf der Lippe fast immer eine gelbe bis sepiabraune Zeichnung und weiße oder gelbe Kämme oder Leisten. Häufig entwickeln sich die Blüten der Infloreszenz in gewissen Zeitabständen und zwar so, daß sich die neue Blüte erst erschließt, wenn die vorhergehende bereits verblüht ist. Charakteristisch für viele Arten ist, daß die meist ziemlich großen Brakteen vor Entfaltung der Blüte abgeworfen werden.

Bis jetzt enthält die Gattung über 130 Arten, welche von Vorder-Indien über Süd-China, ganz Malaysien und Papuasien bis nach Polynesien (Samoa) verstreut sind.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Pseusobulben etwa 8 cm lang; Blätter 40 cm lang, 7 cm breit . . . . 1. *C. guamensis* Ames

B. Pseudobulben etwa 5 cm lang; Blätter bis 20 cm lang, bis 4,5 cm breit . . . . 2. *C. spec.*

1. **C. guamensis** Ames in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) S. 11.

Marianen: Auf feuchten Plätzen auf Guam (J. B. Thompson's Sammler n. 195. — Blühend im Januar 1912).

Diese Art, von der ich kein Material gesehen habe, soll nach O. Ames zur Sektion »*Speciosae*« gehören. Der Blütenschaft ist 25 cm lang, wenigblütig. Die Blüten mit 4 cm langen Sepalen und 3,5 cm langem Labellum mit 2 Kämmen und fast kreisrundem Vorderlappen sprechen dafür, daß wir es hier mit einer recht ansehnlichen Art zu tun haben, die vielleicht in die Verwandtschaft der *C. Rumphii* Ldl. gehört. Wahrscheinlich ist sie die größtblütige Orchidee von Mikronesien.

2. **C. spec.** Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 7.

Marianen: Ohne nähere Standortsangabe (Bezirksamtmann Fritz. — Ohne Blüten im Jahre 1902).

Von *C. guamensis* Ames scheint diese Art verschieden zu sein, denn die Pseudobulben sind erheblich kleiner und die Blätter viel schmaler und kürzer als bei dieser. Blüten oder Rudimente von solchen und Blütenstände liegen leider nicht vor.

12. Microstylis Nutt.

Die zu der polymorphen Gattung *Microstylis* gehörenden Arten, welche für uns hier in Betracht kommen, zeigen alle eine starke habituelle Übereinstimmung. Der fleischige, kurze, oft pseudobulbenähnlich-verdickte Stamm besitzt eine Reihe (etwa bis zehn) zweizeilig angeordneter, schief aufrechter Blätter, deren Spreite, von dünner, krautiger Beschaffenheit, mehr oder minder elliptisch, zugespitzt und gefaltet und nach unten in einen breiten, sehr kurzen, den Stengel umfassenden Stiel verschmälert ist. Aus der Spitze des Stengels erhebt sich die schlanke, stets vielblütige Infloreszenz mit der meist dichten, selten lockeren Traube winziger, gewöhnlich gelber, selten rötlicher, umgekehrter Blüten, also mit nach oben gerichtetem Labellum.

Die Gattung, deren Verbreitungsgebiet sich, mit Ausnahme der arktischen Regionen, fast über die ganze Erde erstreckt, besitzt jetzt bereits etwa 150 Arten. Die amerikanischen und afrikanischen Spezies des Genus gehören allerdings fast durchgängig besonderen, schon habituell scharf geschiedenen Gruppen an, während die tropisch-asiatischen, papuasischen und polynesischen wenigstens habituell große Übereinstimmung zeigen.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Lippe ungeteilt oder einfach 2—3-lappig.
  I. Lippe stark konkav, an der Spitze dreilappig, am Grunde mit ziemlich großem Kallus . . . . 1. *M. Volkensii* Schltr.
  II. Lippe ziemlich flach, ungeteilt oder vorn zweilappig, ohne deutlichem Kallus am Grunde.
    a. Lippe ungeteilt, Säulenarme ziemlich lang . . . 2. *M. palawensis* Schltr.
    b. Lippe vorn zweilappig, Säulenarme sehr kurz . 3. *M. calcarea* Schltr.
B. Lippe vorn in 6—10 Zähne oder Segmente aufgelöst.
  I. Blütenstiele kaum oder wenig länger als die winzigen, kaum 2 mm breiten Blüten . . . . 4. *M. Kerstingiana* Schltr.
  II. Blütenstiele vielfach länger als die über 6 mm breiten Blüten. . . . . 5. *M. setipes* Schltr.

1. **M. Volkensii** Schltr. n. sp. — Herba fere pedalis, terrestris, erecta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus elongatis, flexuosis, dense et tenuissime pilosulis. Caulis brevis, crassiusculus, cylindraceus, 4—6-foliatus. Folia erecto-patentia, oblique elliptica, acuminata, basi valde oblique cuneata sensim in petiolum latum basi vaginantem transeuntia, glabra. Inflorescentia erecta, stricta, pedunculo evaginato, angulato, folia fere aequante, racemo dense multifloro, anguste cylindraceo, erecto, pedunculo paulo breviore; bracteis lanceolatis, acuminatis, mox deflexis, longitudine flores fere aequantibus. Flores parvuli, erecto-patentes, fide collectoris rubescenti-viriduli, labello flavo, glabri, illis *M. latifoliae* (Sm.) J. J. Sm. similes, inversi. Sepalum intermedium deflexum, oblongo-ovatum, obtusum, lateralia erecta, oblique oblonga, obtusa. Petala deflexa, oblique linearia, obtusa, sepalo intermedio fere aequilonga. Labellum erectum, superum, e ungue brevi quadrato columnae basi adnato in laminam circuitu suborbicularem, antice trilobam, basi subcordatam, basi medio subcucullato-concavam, basi callo brevi, crasso, quadrato, retuso ornatam dilatatum, lobis lateralibus brevibus, semiorbicularibus, intermedio oblongo-

ligulato, obtuso, paululo longiore. Columna cylindracea, pro genere satis longa, glabra. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum, leviter 6-costatum.

Ein 30—38 cm hohes, terrestrisches Kraut. Blätter 11—15 cm lang, 3,5—5,5 cm breit, an 3—8 cm langen Stielen. Stamm 6—10 cm lang, bis 1 cm im Durchmesser. Infloreszenz steif aufrecht, mit 13—16 cm langem Schaft und 9—12 cm langer, kaum 1 cm breiter Traube. Blüten rötlich-grün mit gelber Lippe. Mittleres Sepalum 2,5 mm, die seitlichen 3 mm lang. Petalen 3 mm lang. Labellum mit dem kurzen, breiten Nagel wenig über 2 mm lang, etwa in der Mitte 1,75 mm breit. Ovarium mit Stiel kaum 4 mm lang.

Palau-Inseln: Im dichten Mittelhochwald bei Ngatkip, auf Babelthaob, etwa 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14571. — Blühend im März 1914).

Karolinen: In einer feuchten Senkung mit schattigem Gehölzbusch, im Distrikt Mashabal, auf der Insel Yap, 150 m ü. M. (G. Volkens n. 174. — In Frucht im Dezember 1899).

Außerlich besitzt die Art große Ähnlichkeit mit der weitverbreiteten *M. latifolia* (Sm.) J. J. Sm. Sie unterscheidet sich von ihr aber durch die Form der Lippenplatte mit längerem, mehr zungenförmigem Mittellappen.

Die von Volkens gesammelten Exemplare sind zwar schon ganz in den Fruchtzustand übergegangen, doch zweifle ich nicht daran, daß sie hierher gehören.

2. **M. palawensis** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, erecta, 12—20 cm alta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, minute et dense pilosulis. Caulis brevis, carnosus, cylindraceus, c. 4-foliatus. Folia erecto-patentia, petiolata, lamina oblique elliptica vel lanceolato-elliptica, acuta, basi oblique cuneata, petiolo canaliculato, basi dilatata vaginante. Scapus erectus, angulatus, strictus, racemo dense multifloro, angusto; bracteis reflexis, lanceolato-linearibus, acuminatis, inferioribus quam flores sublongioribus, superioribus sensim paulo minoribus. Flores erecto-patentes, glabri, inversi, fide collectoris pallide brunnescenti-flavidi. Sepala ovata, obtusa, trinervia, patentia, lateralia erecta, obliqua. Petala oblique oblongo-ovalia, obtusiuscula, uninervia. Labellum erectum, superum, circuitu late ovatum, apice triangulum, obtusiusculum, basi sagittato-auriculatum, auriculis falcato-ovatis, subacutis, superne nudum. Columna brevis, more sectionis brachiis parallelis, antheram bene excedentibus, dorso egibbosa. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum.

Ein 12—20 cm hohes, terrestrisches Kraut. Stämmchen pseudobulbenartig verdickt, bis 3,5 cm lang. Blätter bis 6 cm lang, unterhalb der Mitte bis 2,5 cm breit, oft kleiner, an 1,5—2 cm langem Stiel. Blütenschaft mit Traube bis 17 cm lang, davon die Traube bis 12 cm lang, meist wohl erheblich kürzer. Blüten umgewendet, nach Angabe des Sammlers »matt braungelb«, sicher aber auch mit dunkel blaugrünen Säulenärmchen. Sepalen etwa 3 mm lang. Petalen wenig kürzer als die Sepalen. Lippe den Sepalen fast gleichlang, über dem Grunde 2 mm breit. Säule mit den offenbar dunkel-blaugrünen Ärmchen 1,5 mm lang. Ovarium mit Stiel etwa 2 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14416. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Hier liegt eine interessante Art der bisher auf das engere Papuasien und die Molukken in ihrer Verbreitung beschränkten Sektion *Oistochilus* vor, die durch die kleinen Maße charakterisiert ist. Möglich ist allerdings, daß die Maße der Blüten sich hier als zu klein angegeben erweisen werden, da ich meine Analyse nach einer fast erblüten Knospe machen mußte, doch glaube ich nicht, daß die Differenz eine sehr große sein kann.

J. J. Smith hat neuerdings die Ansicht ausgesprochen, daß es doch wohl wünschenswert sei, die Sektion *Oistochilus* mit der Sektion *Pseudoliparis* zu vereinigen. Ich habe mich durch die vorliegende Pflanze wieder überzeugen können, daß dies nicht der Fall ist.

3. **M. calcarea** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, usque ad 45 cm alta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, dense pilosulis. Caulis erectus, cylindraceus, carnosus, 5—8-foliatus. Folia erecto-patentia, petiolata, oblique elliptica, vel elliptico-ovata, acuta vel acuminata, basi oblique cuneata, petiolo canaliculato, basi dilatata vaginante. Scapus erectus, strictus vel substrictus, angulatus, racemo dense multifloro, elongato; bracteis deflexis, linearibus, acutis, inferioribus flores longitudine excedentibus, superioribus sensim brevioribus. Flores in genere inter minores, erecto-patentes, glabri, inversi, fide collectoris, rosei, labello albido. Sepala ovata, obtusa, trinervia, lateralia obliqua, intermedio bene latiora. Petala oblique oblongo-ligulata, obtusa, sepalis subaequilonga. Labellum circuitu late ovatum, apice breviter bilobulatum cum apiculo minuto interjecto, basi sagittato-auriculatum, medio fovea oblonga, antice incrassatione lunata obscura terminata donatum, auriculis basilaribus oblique triangulis, obtusiusculis, brevibus. Columna brevis, crassiuscula. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum.

Ein terrestrisches, 15—45 cm hohes Kraut. Stämmchen ziemlich dick-fleischig, bis 7 cm lang, bis 7 mm im Durchmesser. Blätter bis 8 cm lang, bis 3,5 cm breit, an 2,5—3,75 cm langem Stiel. Schaft aufrecht, kantig, mit Traube bis 37 cm lang, davon die Traube allein bis über 20 cm lang. Blüten nach Angabe des Sammlers karminrot, mit weißer Lippe. Sepalen und Petalen etwa 3 mm lang. Labellum so lang als die Sepalen, über dem Grunde 2,75 mm breit. Ovarium mit Stiel fast 5 mm lang.

Palau-Inseln: Im Buschwald, auf Kalkfelsen ohne Erdboden, auf der Insel Korror, 10—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14103. — Blühend im Februar 1914).

Alte Blütenstengel an den Ledermannschen Exemplaren zeigen, daß die Pflanze wenigstens bei der Fruchtreife eine Höhe von über 40 cm haben kann. Die Blütenstände der vorliegenden Exemplare zeigen dagegen einschließlich des Stammes nur etwa 25 cm Höhe.

Die Art gehört zur Sektion *Hololobos*, die in Papuasien nur schwach vertreten ist und ihr Entwicklungszentrum weiter westlich zu haben scheint. Durch die Form des Labellums ist die Art gut charakterisiert.

Offenbar gehören hierher auch blütenlose, von Dr. Kraemer auf den Truck-Inseln gesammelte Exemplare.

4. **M. Kerstingiana** Schltr. n. sp. — Herba terrestris, erecta, 20—30 cm alta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis,

dense pilosulis. Caulis cylindraceus, carnosus, brevis, c. 5-foliatus. Folia erecto-patentia, oblique elliptica, cuneata, petiolo canaliculato, basi dilatata vaginante. Scapus erectus, folia multo superans, angulatus, racemo basi laxe apicem versus dense multifloro, angusto, elongato; bracteis deflexis, linearibus, acutis, inferioribus flores longitudine subexcedentibus, superioribus sensim paulo minoribus. Flores in sectione inter minores, erecto-patentes, glabri, inversi. Sepalum intermedium oblongum, obtusum, lateralia oblique ovalia, obtusa, paulo breviora. Petala lineari-ligulata, obtusa, uninervia, sepalo intermedio subaequilonga. Labellum circuitu ovale, basi alte sagittatum, supra medium 3-lobatum, fovea mediana oblonga, marginibus obscure incrassata, auriculis basilaribus oblique oblongis, valde obtusis, quam lamina ipsa labelli paulo brevioribus, lobis lateralibus angulo exteriore brevi, obtusiusculo, dentibus 2 ligulato-linearibus, obtusis, auctis, lobo intermedio in lobulos 2 oblique oblongo-ligulatos, obtusos usque ad medium fere bipartito, segmenta loborum lateralium paululo excedente. Columna brevis sectionis. Ovarium pedicellatum, subclavatum, glabrum.

Ein 20—30 cm hohes, terrestrisches Kraut. Stämmchen, ziemlich dick, etwa 3 cm lang, 5—6 mm im Durchmesser. Blütenschaft steif aufrecht, bis 24 cm lang, davon die Traube bis 23 cm lang. Blüten klein, blaßgelb. Mittleres Sepalum etwa 3 mm lang, die seitlichen 2 mm lang. Petalen etwa so lang als das mittlere Sepalum. Labellum die seitlichen Sepalen an Länge etwas überragend, mit über 2 mm langen basalen Öhrchen, über dem Grunde 2 mm breit. Ovarium mit Stiel etwa 4 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Hochwald bei Ngatkip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14490. — Blühend im März 1914).

In der Sektion *Pleiodon* ist diese Art durch die auffallend langen, stumpfen Öhrchen der Lippe und die ähnlichen, aber kleineren, ebenfalls stumpfen Zähne der Seitenlappen gut gekennzeichnet.

Ich habe die Pflanze dem ehemaligen Vizegouverneur von Mikronesien, Herrn Geheimrat Dr. Herm. Kersting, gewidmet, ohne dessen tatkräftige Unterstützung Ledermanns Reise in Mikronesien sicher nicht so erfolgreich gewesen wäre, der auch Herrn Ledermann besonders auf den Wert der botanischen Erforschung der Insel Babelthaob aufmerksam gemacht hat.

5. **M. setipes** Schltr. n. sp. — Herba erecta, terrestris, 35—50 cm alta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, dense et breviter pilosulis. Caulis brevis, cylindraceus, 4—5-foliatus, crassus. Folia erecto-patentia, oblique ovata vel ovato-elliptica, acuta vel acuminata, basi rotundato-cuneata, petiolo canaliculato, basi dilatata amplectente. Scapus erectus, gracilis, angulatus, racemo laxe pluri- vel multifloro; bracteis linearibus, acutis, reflexis, ovario longipedicellato multo brevioribus. Flores in sectione inter majores, glabri, illis *M. pedicellaris* Rchb. f., similes sed paulo-majores, erecto-patentes, inversi. Sepalum intermedium anguste oblongum, obtusiusculum, 3-nerve, lateralia oblique oblonga, obtusa, 3-nervia, erecta. Petala deflexo-patentia, oblique linearia, obtusa, 1-nervia. Labellum erectum, superum, circuitu ovale, superne nudum, basi sagittato-auriculatum, supra medium 3-lobum, auriculis basilaribus oblique ovatis,

obtusis, lobis lateralibus dente exteriore magno, triangulo acutissimo, dentibus 3 subulatis, falcatis, lobo intermedio subaequilongis auctis, lobo intermedio oblongo, alte bipartito, partitionibus lanceolato-falcatis, acutis. Columna brevis sectionis. Ovarium gracillime pedicellatum, glabrum, pedicello setiformi.

Ein 30—60 cm hohes, terrestrisches Kraut. Stämmchen fleischig, bis 6 cm lang 5 mm im Durchmesser. Blätter 6—12,5 cm lang, 3,5—5 cm breit, an 3—4,5 cm langem Stiel. Schaft ohne Traube bis 20 cm lang, kantig, Traube bis 30 cm lang, sich langsam entwickelnd. Blüten rotbraun oder glasig-weißlich mit rosenroten Streifen, über 6 mm breit. Mittleres Sepalum 5 mm, die seitlichen 4 mm lang. Petalen etwa 4,5 mm lang. Lippe vom Grunde bis zur Spitze 3,5 mm lang, über der Mitte (zwischen den Spitzen der äußeren Zähne der Seitenlappen) 5 mm breit, mit 2 mm langen, basalen Öhrchen. Ovarium mit dem sehr schlanken Stielchen 2,3—2,5 cm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngatkip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14534. — Blühend im März 1914); in dichtem Mittelwald bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14432. — Blühend im Februar 1914); auf der Insel Korror (Pater Raymundus n. 27. — In Frucht im Jahre 1907).

Vor den übrigen im Gebiete ist diese Art durch die langen, haarfeinen Blütenstielchen unterschieden. Sie ist mit *M. pedicellaris* Rchb. f., *M. wariana* Schltr. *M. pectinata* J. J. Sm. und *M. trichopodon* Schltr. von Neu-Guinea, den Molukken und Celebes verwandt, aber durch das Labellum spezifisch gut charakterisiert.

13. **Oberonia** Ldl.

Die Arten der Gattung *Oberonia* sind stets kleine Epiphyten mit schwertartigen oder messerartigen, reitenden, fleischigen, zusammengedrückten Blättern und winzigen Blüten in einer schmalen, oft an einen Mäuseschwanz in ihrer Gestalt erinnernden Traube. Vielfach sind die Blüten kaum so groß wie ein Stecknadelkopf, sie stehen aber stets in großer Zahl (oft Hunderte) in der Traube beisammen.

Man wird wohl kaum zu hoch greifen, wenn man die Zahl der bis jetzt bekannten Arten der Gattung auf etwa 150 angibt. Diese sind von Ostafrika über die lemurischen Inseln, ganz Indien, Malaysien, Papuasien bis nach den Samoa-Inseln verstreut; einige wenige Arten, wie *O. japonica* Maxim. in Japan, *O. palmicola* F. v. M. in Ost-Australien und *O. neocaledonica* Schltr. nebst *O. Vieillardii* (Rchb. f.) Schltr. in Neu-Kaledonien treten außerhalb des Tropengürtels auf.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Infloreszenz nicht deutlich gestielt; Rhachis, Brakteen und die Blüte außen kurz und spärlich behaart . . . 1. *O. palawensis* Schltr.
B. Infloreszenz deutlich gestielt; Rhachis, Brakteen um die Blüten kahl . . . . 2. *O. spec.*

1. **O. palawensis** Schltr. n. sp. — Epiphytica, parvula, c. 12—20 cm longa, suberecta vel subpatula. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus

filiformibus, flexuosis, tenuibus, glabris. Caulis leviter flexuosus, 5—6-foliatus, basibus foliorum omnino obtectus. Folia erecto-patentia, equitantia, ensiformi-ligulata, subacuta vel obtusiuscula. Racemus subsessilis, pro sectione angustissimus, elongatus, erectus, folia superiora multo excedens, dense permultiflora, rhachi minute muriculato-pilosula; bracteis lanceolatis, acuminatis, minute papilloso-puberulis, ovarium fere aequantibus. Flores in sectione minuti, flavidi, extus minute papilloso-puberuli, patentes. Sepala ovata, subacuta, lateralia obliqua. Petala oblique oblongo-ligulata, obtusa, margine subirregularia, glabra. Labellum circuitus panduratum, sepala dimidio fere superans, e basi reniformi-cordata medio constrictum, dimidio superiore sursum conspicue dilatatum, bilobum, lobis leviter divergentibus semioblongis, antice inaequaliter laceratis. Columna generis. Ovarium cylindraceum, papilloso-puberulum, sepalis paulo longius.

Ein 12—20 cm langer Epiphyt mit gebüschelten Stämmchen. Blätter 2,5—6 cm lang, etwa in der Mitte 6—8 mm breit. Blütentraube 6—12 cm lang, sehr dünn, im erblüten Zustande wohl kaum 3 mm im Durchmesser. Blüten gelblich, abstehend. Sepalen und Petalen kaum 1 mm an Länge erreichend. Ovarium 1 mm wenig überragend.

Palau-Inseln: Auf Bäumen in parkähnlicher Kulturlandschaft der Eingeborenen, bei Ngatkip, auf Babelthaob, 50 m ü. M. (C. Ledermann n. 14475. — In Knospe im März 1914).

Eine recht charakteristische Art meiner Sektion *Adenorhachis*, die wohl am besten neben die papuasischen Vertreter der Gruppe verwiesen wird, sich aber durch die auffallend dünne, lange Blütentraube auszeichnet.

Die Exemplare sind noch nicht erblüt, doch sind die Knospen schon so weit entwickelt, daß ich kaum glaube, daß die Maße der Blüten sich noch viel mehr verändern könnten.

2. **O.** spec. nov. verosimiliter aff. *O. podostachys* Schltr.

Palau-Inseln: Auf Bäumen in parkähnlicher Kulturlandschaft der Eingeborenen, bei Ngatkip, auf Babelthaob, 50 m ü. M. (C. Ledermann n. 14474. — In Frucht im März 1914).

Offenbar liegt hier eine neue Art der Sektion *Podostachys* vor. Leider sind keine Blüten vorhanden und deshalb ist Beschreibung der Art in dieser besonders in den Blüten charakterisierten Gruppe nicht angebracht.

Die Exemplare wurden zusammen mit denen der *O. palawensis* Schltr. gesammelt.

14. Liparis L. C. Rich.

Von der großen Gattung *Liparis*, welche in Papuasien noch in etwa 70 Arten vertreten ist, die teils epiphytisch teils terrestrisch wachsen, kennen wir bis jetzt aus Mikronesien nur eine terrestrische Spezies. Diese erinnert im Habitus an gewisse *Habenaria*-Arten und ist wahrscheinlich ein Bewohner offenen Geländes, doch glaube ich, daß die genauere Erforschung des Gebietes auch epiphytische Typen des Geschlechtes nachweisen wird.

Die Zahl der Arten, welche die fast über die ganze Welt mit Ausnahme der arktischen und antarktischen Gebiete verbreitete Gattung enthält, dürfte heute mit 250 Arten kaum zu hoch angegeben sein.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *L. guamensis* Ames.

1. **L. guamensis** Ames in Philipp. Journ. Sci. IX. 1914) S. 11.

Karolinen: Auf der Insel Ponape (C. Ledermann n. 13619. — Im Jahre 1913).

Marianen: Auf Hügeln, südwestlich von Piti, 300 m ü. M., auf der Insel Guam (R. C. Mc. Gregor n. 633. — Blühend im Oktober 1911).

Ich habe kein Originalexemplar der Art gesehen und identifiziere die Ledermannsche Pflanze mit einigem Zweifel mit der Amesschen Art. Die Beschreibung ist leider recht kurz und die Verwandtschaft nicht angegeben.

Die mir vorliegende Pflanze von Ledermann ist eine Verwandte der *L. habenarina* F. v. M. und *L. kenejiae* Schltr. Sie stimmt, soweit die kurze Beschreibung geht, einigermaßen mit *L. guamensis* Ames überein.

Als Blütenfarbe wird für Ames' Art blaßgelb und braun angegeben, Ledermanns Pflanze scheint braungelbe Sepalen und ein braunviolettes Labellum zu haben.

15. **Dendrobium** Sw.

Es gibt in der alten Welt wohl kaum eine zweite Orchidáceengattung, welche eine so große Vielgestaltigkeit in der Tracht und Mannigfaltigkeit in der Struktur der Blüten aufzuweisen hat, wie die Gattung *Dendrobium* in ihrer jetzigen Umgrenzung. Auch die mikronesischen Arten gehören sehr verschiedenen Typen an. Zurzeit kennen wir von hier 11 Spezies der Gattung. Diese sind Vertreter von sechs verschiedenen Gruppen. Alle Arten im Gebiete sind Epiphyten. Im allgemeinen sind die Vertreter der Gattung daran zu erkennen, daß die entweder an der Spitze oder an den Seiten, nie aber am Grunde der Pseudobulben oder Stämmchen erscheinenden Blüten durch Verlängerung des Säulenfußes, mit den herablaufenden seitlichen Sepalen ein deutliches Kinn bilden und die vier Pollenmassen paarweise zusammengedrückt ohne Klebscheide und Stielchen in der Anthere sitzen.

Wir kennen nun schon 900—1000 verschiedene Spezies von *Dendrobium*, aber keine von ihnen geht westlich über Vorderindien und Ceylon hinaus, während die Gattung nach Osten bis nach Polynesien vorgedrungen ist, wo sich auf den Gesellschaftsinseln ihre äußersten Vertreter finden. Interessant ist, daß eine ganze Reihe von Arten in Australien noch weit im Süden, außerhalb der tropischen Zone, auftreten, eine sogar noch auf der Insel Neu-Seeland vorkommt. Im Norden erreicht die Gattung im südlichen Japan und an der Südspitze von Korea die Grenze ihrer Verbreitung.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Pseudobulben heteroblast, d. h. aus einem einzigen Internodium gebildet.

I. Blütenstielchen stark verlängert; Sepalen und Petalen sehr lang ausgezogen.
a. Blühende und nicht blühende Pseudobulben sehr verschieden gestaltet, die ersteren ziemlich kurz, die letzten nach oben stielartig und lang verschmälert . . . . 1. *D. elongaticolle* Schltr.
b. Pseudobulben gleichförmig . . . . 2. *D. flavicolle* Schltr.
II. Blütenstielchen ziemlich kurz; Sepalen und Petalen nicht ausgezogen.
a. Vorderlappen des Labellums am Rande wellig und kurz gekerbt . . . . 3. *D. Kerstingianum* Schltr.
. Vorderlappen des Labellums am Rande in zahlreiche, fadenförmige, gewundene Segmente zerschlitzt.
1. Isthmus des Vorderlappens des Labellums etwa doppelt so lang als die Platte . . . . 4. *D. Amesianum* Schltr.
2. Isthmus des Vorderlappens des Labellums kaum länger als die Platte. . . . . 5. *D. scopa* Ldl.
B. Pseudobulben oder Stämmchen aus mehreren oder zahlreichen Internodien gebildet.
I. Blätter ohne deutliche Scheide, den Pseudobulben direkt aufsitzend.
a. Pseudobulben einblättrig; Blütenstand kurz; Blüten ganz kahl . . . . 6. *D. brachyanthum* Schltr.
b. Pseudobulben 2—4-blättrig; Blütenstand langgestielt; Blüten außen mit haarförmigen Weichstacheln besetzt . . . . 7. *D. palawense* Schltr.
II. Blätter vermittels einer deutlichen Scheide den Pseudobulben oder Stämmchen aufsitzend.
a. Pseudobulben oder Stämmchen fleischig, im getrockneten Zustande daher mit Längsriefen.
1. Pseudobulben kurz, an der Spitze mit kurzen, aufrechten, 2-blütigen Infloreszenzen; Blätter wenige nur an der Spitze der Pseudobulben . 8. *D. violaceo-miniatum* [Schltr.
2. Pseudobulben oder Stämmchen verlängert, gleichmäßig beblättert; Infloreszenzen als seitliche, dicht vielblütige Trauben erscheinend . 9. *D. Kraemeri* Schltr.
b. Stämmchen drahtig steif, verholzt, daher im getrockneten Zustande glatt.
1. Blätter länglich; Mittellappen des Labellums kaum länger als die Seitenlappen. . . . . . 10. *D. ponapense* Schltr.
2. Blätter lanzettlich oder lanzettlich-zungenförmig; Mittellappen des Labellums die seitlichen an Länge weit überragend.
† Mittellappen des Labellums im Umriß fast kreisrund mit kurzem, stumpflichem Spitzchen 11. *D. carolinense* Schltr.
†† Mittellappen des Labellums dreieckig-lanzettlich, spitz . . . . 12. *D. guamense* Ames.

1. **D. elongaticolle** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, erectum, gracile. Rhizoma decumbens, breve, dense pseudobulbis, obsessum; radicibus fili-

formibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi dimorphi, sterilia anguste ovoidea vel subcylindracea, in collem vix vel breviter angustata, fertilia e basi ovoidea in collem perlongum gracillimum, apicem versus compressum attenuata, flavescentia, unifoliata. Folium erectum, ligulatum, inaequaliter, breviter et obtusiuscule bilobulatum, basin versus sensim breviter angustatum, coriaceum, in pseudobulbis sterilibus quam in fertilibus multo longius. Flores ad apices pseudobulborum fertilium erecti vel suberecti, in sectione mediocres, tenui, fide collectoris pallidiflavi, e spatha compressa obtusa, pedunculum uniflorem, perbrevem omnino obtegente; bractea more sectionis, brevi, deltoidea. Sepala e basi lanceolata elongato-attenuata subfiliformia, lateralia obliqua, basi margine anteriore conspicue dilatata cum pede columnae mentum oblique triquetrum, obtusum formantia. Petala sepalo intermedio similia, sed basi sublinearia, obliqua, quam sepala paulo breviora. Labellum sepalis multo brevius, alte trilobum, basi late obovatum, carinis 2 crenato-undulatis, parallelis, e basi labelli usque in basin laminae lobi intermedii decurrentibus ornatum, carina breviore granuloso-papillosa in lobo intermedio interposita auctum, lobis lateralibus oblique semioblongis, obtusis, brevibus, intermedio e isthmo lineari subito in laminam reniformem, obtuse apiculatam, praesertim basi crenato-undulatam expanso. Columna brevis, pede angusto, longius producto. Ovarium longissime pedicellatum glabrum.

Ein 35—45 cm hoher Epiphyt. Sterile Pseudobulbe 4—8 cm lang, unterhalb der Mitte 6—10 mm im Durchmesser, fertile bis 42 cm lang, über dem Grunde 6—10 mm, oben 1,75—2 mm im Durchmesser. Blätter der sterilen Pseudobulben 10—18 cm, der fertilen 2,5—5 cm lang, in der Mitte 9—12 mm breit. Blüten hellgelb. Sepalen 4 cm lang, die Petalen wenig kürzer. Labellum 1,2 cm lang, zwischen den Spitzen der Seitenlappen 6,5 mm breit, Nagel des Mittellappens 3,25 mm lang, Platte 3 mm lang, 4 mm breit. Säule sehr kurz, mit 6 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel 4,3 cm lang.

Palau-Inseln: Im Buschwald und auf Bäumen im parkähnlichen Kulturland, auf der Insel Korror, 20—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14053, 14156. — Blühend und fruchtend im Februar 1914); in dichtem Mittelwald, bei Nyatkip, auf Babelthaop, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14576. — Blühend im März 1914).

Diese und die nächste Art gehören zur Sektion *Diplocaulobium*. *D. elongaticolle* Schltr. ist hier ausgezeichnet durch Heteromorphie der Pseudobulben. Es scheint, daß die Art immer erst 1—2 sterile und dann eine fertige Pseudobulbe hervorbringt. In den Blüten erinnert sie an *D. fililobum* F. v. M. aus Samoa. Die Blütenfärbung wird von Ledermann einmal als gelblich, das andere Mal als hellrosa mit gelben Spitzen angegeben. Wahrscheinlich nehmen die Blüten, wenn sie sich am zweiten Tage dem Verblühen nähern, eine rosenrote Färbung an.

2. **D. flavicolle** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, erectum, 20—25 cm altum. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi valde approximati, anguste cylindracei, apicem versus sensim angustati et leviter compressi, unifoliati. Folium erectum, ligulatum, obtusiusculum, coriaceum. Flores erecti vel suberecti, in sectione

mediocres, tenues, fide collectoris virescentes, e spatha compressa obtusiuscula; pedunculo perbrevi; bractea parvula, deltoidea. Sepala e basi lanceolata, subfiliformi-elongata, lateralia obliqua, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum oblique triangulum, obtusum formantia. Petala sepalo intermedio similia, sed basin versus sublinearia, obliqua, quam sepala paululo breviora. Labellum sepalis multo brevius, alte trilobum, basi obovato-cuneatum, curvatum, carinis 2 parallelis, leviter crenulato-undulatis e basi usque in apicem unguis lobi intermedii decurrentibus ornatum, lobis lateralibus oblique ovato-triangulis, obtusiusculis, brevibus, intermedio e isthmo late ligulato in laminam suborbiculari-reniformem, obtuse apiculatam, margine subcrenulatam dilatato. Columna brevis, pede angusto, apice leviter incurvulo, satis longo. Ovarium gracillime pedicellatum, glabrum.

Ein 20—25 cm hoher Epiphyt, Pseudobulben 11—17 cm lang, über dem Grunde 5—7 cm, über der Mitte 2—2,5 mm im Durchmesser. Blüten nach Angabe des Sammlers »blaßgrün«, sehr zart. Sepalen etwa 3 cm lang, die Petalen etwas kürzer. Lippe 1 cm lang, unterhalb der Mitte 3,5 mm breit, Vorderlappen mit 2,5 mm langem Isthmus und 2,75 mm langer, 3,25 mm breiter Platte. Säule sehr kurz, mit 4,5 mm langem Fuß. Ovarium mit dem sehr schlanken Stielchen 5,5 cm lang.

Karolinen: In niedrigem Buschwald bei Patapat, auf der Insel Ponape, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 13406, 13448a. — Blühend im November 1913).

Von *D. elongaticolle* Schltr. ist diese Art durch die gleichförmigen Pseudobulben, kleinere Blüten und die Form des Labellums unterschieden. Sie erinnert im Habitus an *D. longicolle* Schltr., ist aber weniger kräftig und hat schmälere Blätter.

3. **D. Kerstingianum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, patulum, parum ramosum, usque ad 40 cm longum. Rhizoma cauliforme rigidum, vaginis arcte et alte amplectentibus omnino obsessum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi distantes, oblongi vel anguste oblongi, unifoliati, valde compressi. Folium erectum vel suberectum, lanceolatum vel oblongo-lanceolatum, acutum, basi breviter contractum, coriaceum, glabrum. Inflorescentiae more sectionis ad apices pseudobulborum fasciculatae, brevissimae, succedaneae, vagina circumdatae, uniflorae; pedunculo brevissimo; bractea parvula. Flores in sectione inter minores, albidi, extus sparsim et minutissime furfuracei, caeterum glabri. Sepala oblonga, obtusiuscula, lateralia valde obliqua, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum semioblongum obtusum formantia. Petala oblongo-ligulata, obtusiuscula, quam sepala subaequilonga. Labellum curvatum e basi cuneata medio trilobum, carinis 2 in lobo intermedio leviter curvatis et undulatis, caeterum parallelis, e basi usque infra apicem lobii intermedii decurrentibus ornatum, lobis lateralibus brevibus, oblique oblongo-triangulis, obtusis, intermedio e isthmo oblongo-quadrato antice marginibus leviter crenulato in laminam parvulam, suborbicularem, alte bilobulatam, marginibus undulatam dilatato. Columna brevis, clinandrio alte trifido, lobis

lanceolatis acutis, lateralibus subfalcatis, erectis, pede satis longo. Ovarium breviter pedicellatum, clavatum, minute papilloso-furfuraceum.

Ein überhängender, 25—40 cm langer Epiphyt. Pseudobulben in Abständen von 5—9 cm, 3,5—4,5 cm lang, etwa in der Mitte 7—11 mm breit. Blätter 6—12 cm lang, unterhalb der Mitte 1,5—3 cm breit. Blüten weißlich. Sepalen 5 mm lang, die seitlichen ein 3,5 mm langes Kinn bildend. Petalen 4 mm lang. Labellum 7,5 mm lang, zwischen den Spitzen der Seitenlappen 4,5 mm breit, Mittellappen 3,75 mm lang, mit 2,5 mm langem Isthmus, oberhalb der Mitte kaum 2 mm breit. Ovarium mit dem kurzen Stiel 6 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14329. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Eine infolge ihrer kleinen, weißlichen Blüten ziemlich unscheinbare Art in der Sektion. Sie scheint mir am nächsten mit *D. Pemae* Schltr. verwandt zu sein, von dem sie sich durch die Form der Petalen, das schmälere Labellum mit nur zwei Kielen und die Säule unterscheidet.

4. **D. Amesianum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, erectum, parum ramosum, 40—50 cm altum. Rhizoma erectum, cauliforme, pseudobulbis distanter obsessum, vaginis mox caducis primum omnino obtectum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi cylindracei, mox irregulariter sulcati, unifoliati. Folium erectum, oblongum, obtusum, basi breviter contractum, coriaceum. Inflorescentiae more generis ad apicem pseudobulborum fasciculatae, abbreviatae, uniflorae, succedaneae, vagina circumdatae; pedunculo brevissimo; bractea parvula. Flores in sectione mediocres, glabri, fide collectoris albidi, rubro-striati et guttulati. Sepala oblonga, subacuta, 5-nervia, lateralia obliqua, basi margine anteriore ampliata cum pede columnae mentum oblique triangulum, obtusum formantia. Petala oblique linearia vel ligulato-linearia, acuta, 3-nervia, sepalis subaequilonga. Labellum curvatum, e basi angustiore oblongum, infra medium 3-lobum, carinis 2 bene altis, parallelis, margine undulato-crenulatis, e basi labelli usque in basin laminae lobi intermedii decurrentibus ornatum, linea tenui verrucosa in dimidio anteriore usque in apicem interposita, lobis lateralibus oblique et anguste oblongis, obtusis, margine subcrenulatis, brevibus, intermedio e isthmo lineari subito in laminam transversam, apiculatam, lateribus in filas numerosas flexuosas solutam dilatato. Columna brevis, clinandrii lobis lateralibus oblique semiquadratis, denticulatis, dorsali subulato aequilongo, pede mediocri. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum.

Ein 40—50 cm hoher Epiphyt. Pseudobulben in Abständen von 6—13 cm, 3 bis 4,5 cm lang, 4—16 mm im Durchmesser. Blätter 6—13 cm lang, etwa in der Mitte 2,5—5 cm breit. Blüten »blaßgelb« oder »grünlich-weiß« mit roten Streifen und Fleckchen. Sepalen 1 cm lang, die seitlichen ein 3,5 mm langes Kinn bildend. Petalen kaum kürzer als die Sepalen. Lippe 1,1 cm lang, zwischen den Spitzen der Seitenlappen 4 mm breit, Mittellappen 6 mm lang, Isthmus 4 mm lang, Vorderläppchen zwischen den Spitzen der ausgebreiteten fadenförmigen Segmente 1,4 mm breit. Säule 3,5 mm hoch mit 3,5 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel 8—9 mm lang.

Karolinen: Im niedrigen Buschwald, bei Patapat, auf der Insel Ponape, 400—600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13378, 13460. — Blühend im Oktober bis November 1913); auf Mischwald-ähnlichem Kulturland, bei Nanpomal, auf Ponape, 10—20 m ü. M. (C. Ledermann n. 13146. — Blühend im Oktober 1913).

Ein genauer Vergleich dieser Pflanze mit *D. scopa* Ldl. von den Philippinen zeigt, daß die Art doch spezifisch zu trennen ist. Die Blüten sind kleiner und offenbar von etwas anderer Färbung, die Seitenlappen des Labellums kürzer, die Kiele höher und ausgebreitet daher sehr viel breiter als der schmale Isthmus. Dieser ist bei *D. scopa* Ldl. etwa so lang als die Platte des Vorderlappens, bei unserer Art doppelt länger. Ausgebreitet mißt der Vorderlappen zwischen den Spitzen der fadenförmigen Segmente hier 1,4 cm in der Breite, 2 mm in der Länge, bei *D. scopa* Ldl. 1,5 cm in der Breite und fast 5 mm in der Länge.

5. **D. scopa** Ldl., Bot. Reg. (1842) Misc. p. 55.

Desmotrichum scopa Kränzl. in Engl. Pflanzenr. IV. 50. II. B. 21 (1910) p. 349.

Marianen: Epiphytisch an Baumstämmen, auf der Insel Guam (J. B. Thompsons Sammler n. 307. — Blühend im Februar 1912).

Die Herkunftsangabe dieser Art von den Marianen stammt von Dr. Oakes Ames. Ich selbst habe Material aus Mikronesien nicht gesehen.

Auf die Unterschiede zwischen *D. scopa* Ldl. und *D. Amesianum* Schltr. bin ich schon oben ausführlich eingegangen.

Kränzlin hat *D. thysanochilum* Schltr. von Neu-Guinea mit *D. scopa* Ldl. vereinigt, die beiden Arten sind aber spezifisch durchaus verschieden, vor allen Dingen schon dadurch, daß bei *D. thysanochilum* Schltr. am Grunde des Labellums drei Kiele vorhanden sind und durch die Lippenform.

6. **D. brachyanthum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, patulum, c. 35—50 cm longum. Rhizoma abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Caules vel potius pseudobulbi e basi attenuata sensim cylindraceo- vel subclavato-incrassati, mox longitudinaliter plurisulcati, unifoliati. Folium lanceolato-ligulatum vel ligulato-lanceolatum, apice ipso obtusiusculum, basi breviter contractum, coriaceum. Inflorescentiae ad nodos pseudobulborum natae, pro sectione breves, pauci-(2—5-)florae; pedunculo quam rachis breviore; bracteis ovatis vel ovato-deltoideis, ovario multo brevioribus. Flores illis *D. pachystele* Schltr. valde similes, carnosi, glabri, fide collectoris albi. Sepala late ovata, intermedium obtusiusculum, lateralia valde obliqua, acuta, dorso nervo medio carinata, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum falcato-oblongoideum obtusum formantia. Petala subfalcata, oblique oblongo-ligulata, acuta, 3-nervia, sepalis paululo breviora. Labellum carnosum, genuflexo-curvatum, erectum, circuitus late rhombeo-spathulatum, apiculatum, costis callo tricostato obtuso supra basin oriente usque ad medium decurrente antice truncato ornatum, obscure trilobatum. Columna brevis, clinandrii lobis lateralibus truncatis, abbreviatis, vix crenulatis, dorsali lineari, laterales conspicue excedente. Ovarium subclavatum, glabrum.

Ein von den Stämmen schief herabhängender, 35—50 cm langer Epiphyt. Pseudobulben 13—24 cm lang, über der Mitte 4—6 mm im Durchmesser. Blätter 16—25 cm lang, unterhalb der Mitte 1,7—3,5 cm breit. Infloreszenz 2—5-blütig, bis 5,5 cm lang, davon der Stiel bis 2,5 cm lang. Blüten dick-fleischig, weiß. Sepalen 1 cm lang, die seitlichen ein 7—8 mm langes Kinn bildend. Petalen 9 mm lang. Labellum etwa 1,2 cm lang, über der Mitte ausgebreitet 1,2 cm breit. Säule 4 mm hoch mit 8 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel 1 cm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngatkip, auf Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14550. — Blühend im März 1914); in dichtem Mittelwald bei Ngarsul, auf Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14361. — Blühend im Februar 1914).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *D. pachystele* Schltr. von Neu-Guinea, und anfangs habe ich Zweifel gehabt, ob sie überhaupt als eigene Art angesehen werden kann. Ich habe mich dann aber doch veranlaßt gesehen, sie zu trennen, da die Blüten etwas kleiner, die Petalen schmäler sind, außerdem aber das Kinn deutlich länger ist und die Schwiele der Lippe hier nicht bis zum Grunde reicht. Die Lippe selbst scheint mir auch breiter zu sein mit längerem verschmälertem Basalteile.

7. **D. palawense** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. LII. (1915) p. 10.

Palau-Inseln: Im Buschwalde auf der Insel Korror (Pater Raymundus n. 136. — Blühend im Jahre 1909).

Wie die vorige ein Vertreter der Sektion *Latourea*, aber sehr verschieden von dieser. Während *D. brachyanthum* Schltr. eine recht unscheinbare Pflanze ist, haben wir hier die Art der Gattung mit den größten Blüten in Mikronesien vor uns.

Sie steht, wie ich schon früher ausführte, dem *D. macrophyllum* A. Rich. am nächsten, ist aber schon äußerlich dadurch auffallend, daß die Sepalen außen nur mit recht spärlichen Weichstacheln bedeckt sind. Außerdem ist die Lippenschwiele sehr schmal und der Mittellappen von anderer Gestalt. Die Blüten sind offenbar weißlich mit rot-gezeichneten Seitenlappen des Labellums. Pseudobulben und Blätter fehlen leider noch von der Pflanze.

Nach Angaben des Herrn Pater Raymundus nennen die Eingeborenen die Pflanze »sachal chainein«.

8. **D. violaceo-miniatum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum caespitosum, humile. Rhizoma valde abbreviatum, perdense pseudobulbis obsessum; radicibus filiformibus, elongatis, tenuibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi parvuli, oblique fusiformes, apice vulgo bifoliati, vaginis pluribus mox in fibros solutis primum obtecti. Folia erecto-patentia, linearia, acuta, basin versus sensim paulo angustata, glabra. Racemi apicales, abbreviati, biflori, subsessiles; bracteis ovatis, acuminatis, ovario pedicellato multo brevioribus. Flores erecti, in sectione inter minores, fide collectoris violacei, labello miniato. Sepala oblonga, valde acuminata, 3-nervia, glabra, lateralia obliqua, basi margine anteriore valde producta cum pede columnae mentum calcariforme obtusum formantia. Petala oblique lineari-ligulata, acuminata, uninervia, glabra, sepalis subaequilonga. Labellum ligulatum, 5-nervium, apice obscure trilobato-acuminatum, glabrum, ecallosum. Columna brevis, clinandrii lobis lateralibus oblique semioblongis apiculatis, dorsali subulato subaequilongis. Ovarium acute triquetrum, pedicellatum, glabrum. Capsula ellipsoideo-clavata, triptera.

Ein niedriger, 3—5 cm hoher, rasenbildender Epiphyt. Pseudobulben 7—12 mm lang, unterhalb der Mitte 2—2,5 mm im Durchmesser. Blätter 2—3,5 cm lang, 2 bis 3,5 mm breit. Blüten ziemlich klein, kürzer als die Blätter, violett mit ziegelroter, nach unten blasser Lippe. Sepalen 7 mm lang, die seitlichen ein längliches, spornartiges Kinn bildend. Petalen 6 mm lang. Lippe 1,05 cm lang, unterhalb der Spitze 2,25 mm breit, nach unten rinnenartig konkav und wenig schmäler werdend. Säule kaum 1,75 mm lang mit 1 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel 1,2 cm lang.

Karolinen: In niedrigem Buschwald, bei Patapat, auf Ponape, 200 bis 300 m ü. M. (C. Ledermann n. 13415, 13459b. — Blühend und fruchtend im November 1913).

Es ist auffallend, daß hier eine Art der Sektion *Oxyglossum* in so niedriger Höhenlage auftritt, da in Papuasien, wo die Gruppe ihr Entwicklungszentrum hat, die Arten typische Nebelwaldepiphyten sind.

Die Art ist mit *D. lapeyrousioides* Schltr. verwandt, aber gut unterschieden durch kleinere, anders gefärbte Blüten mit kurzem Sporn und das glatte Labellum.

9. **D. Kraemeri** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. LII. (1914) p. 10.

Palau-Inseln: Ohne nähere Standortsangabe (Prof. Kraemer. — Im Jahre 1910); auf Bäumen, auf der Insel Korror (Pater Raymundus n. 37. — Blühend im Jahre 1907); in parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen, auf der Insel Korror, 20—30 m ü. M. (C. Ledermann n. 14054, 14148a. — Blühend im Februar 1914); in einem Buschwaldstreifen, in einer felsigen Geländefalte, auf der Insel Korror, 50—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14277. — Blühend im Februar 1914); in dichtem Mittelwald, bei Ngarsul, auf der Insel Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14425. — Fruchtend im Februar 1914).

Von dieser zur Sektion *Pedilonum* gehörenden Art liegt nun reiches Material vor. Sie gehört in die Verwandtschaft von *D. capituliflorum* Rolfe, hat aber nach Ledermann bis 1 m lange Stämme und längere, nicht ganz so dichte Blütentrauben. Die Blütenfärbung ist weiß oder rosaweiß mit grünen Spitzen und vorn gelbe Lippenplatte.

Nach Angaben des Herrn Pater Raymundus heißt die Pflanze bei den Eingeborenen von Korror »chatburek«.

10. **D. ponapense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, verosimiliter pendulum vel patulum et ultrametrale. Caules simplices, elongati, perdense foliati, teretes, vaginis foliorum striato-multinervatis, arctissime amplectentibus omnino obtecti. Folia erecto-patentia, oblonga, oblique obtusa, coriacea, glabra. Racemi more sectionis biflori, sessiles, e spatha brevi semioblonga, laterales; bracteis minutis, deltoideis. Flores in sectione mediocres, glabri, erecto-patentes. Sepala lanceolato-ligulata, obtusiuscula, glabra, lateralia obliqua, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum triangulum obtusum formantia. Petala oblique ligulata, obtusiuscula, subfalcata, glabra, sepalis subaequilonga. Labellum circuitu late obovatum, basi cuneatum, supra medium trilobum, curvatum, intus e basi usque ad basin lobi intermedii incrassatione lineari basi apiceque muriculata ornato, praesertim medio superne transversim ruguloso, lobis lateralibus oblique lanceolatis, obtusiusculis, margine interiore subcrenulatis, intermedio ovato,

subacuto, margine undulato, basi et medio appendicibus subulatis brevibus muricato, lobos laterales vix excedente. Columna brevis, lobis lateralibus clinandrii obtusatis, subdenticulatis, dorsali triangulo, laterales excedente. Ovarium breviter pedicellatum, subclavatum, glabrum.

Ein wahrscheinlich schief herabhängender und über meterlanger Epiphyt, mit unverzweigten, dicht beblätterten, 5—6 mm dicken Stämmen. Blätter 6—9 cm lang, etwa in der Mitte 2—2,7 cm breit. Blüten ziemlich klein, etwas fleischig. Sepalen 1,5 cm lang, die seitlichen etwas kürzer, leicht sichelförmig gebogen und ein etwa 3 mm langes Kinn bildend. Petalen 1,4 cm lang. Lippe 6,5 mm lang, zwischen den Spitzen der Seitenlappen 5 mm breit, Vorderlappen etwa 2,5 mm lang. Säule kurz mit 3 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel etwa 7 mm lang.

Karolinen: Auf der Insel Ponape (ohne nähere Angaben) (C. Ledermann n. 13144. — Im Jahre 1913).

Das Exemplar hat leider kein Originaletikett mit näheren Angaben über Herkunft, Wuchs und Blütenfärbung. Offenber gehört die Art in die Verwandtschaft von *D. pruinosum* Teysm. et Binnend. von Ambon. Von den beiden folgenden, ebenfalls zur Sektion *Grastidium* gehörenden Arten ist sie leicht zu unterscheiden durch die breiteren Blätter.

Es ist leicht möglich, daß das von mir in Engl. Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 11 zitierte, blütenlose, von Prof. Kraemer auf den Truck-Inseln gesammelte Exemplar hierherzurechnen ist.

11. **D. carolinense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, verosimiliter patulum, 50—70 cm longum. Caules simplices, paulo compressi, dense foliati, vaginis foliorum arcte amplectentibus, striato-multinerviis omnino obtecti, rigiduli. Folia erecto-patentia ligulata vel lanceolato-ligulata, obtuse et inaequaliter bilobulata, coriacea, glabra. Inflorescentiae laterales, more sectionis e spatha brevi, semioblonga, compressa, sessiles, biflorae. Flores erecto-patentes, in sectione mediocres, glabri, albidi vel roseo-albidi, labello purpureo vel vinoso. Sepala anguste ligulata, subacuta, lateralia basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum semioblongo-triangulum, obtusum formantia. Petala oblique linearia, subacuta, subfalcata, sepalis subaequilonga. Labellum curvatum, circuitu ovale, supra medium trilobum, basi rotundatum, superne dimidio inferiore sparsim et perbreviter muriculatum, carina basi et apice muriculata e basi usque in medium decurrente ornatum, lobis lateralibus leviter divergentibus, falcato-oblongis, obtusis, margine interiore subdenticulatis, intermedio suborbiculari apiculato, margine leviter undulato-crenulato, basi et medio processibus subulatis barbato, lobos laterales fere 3-plo superante. Columna brevis, clinandrii lobis lateralibus oblique truncatis, subdenticulatis, brevibus, dorsali subulato-triangulo brevi, laterales vix excedente. Ovarium breviter pedicellatum, subclavatum, glabrum.

Ein wahrscheinlich schief herabhängender, 40—76 cm langer Epiphyt. Blätter 5,5—8,5 cm lang, unterhalb der Mitte 1—1,4 cm breit. Blüten zu zweien seitlich erscheinend, weißlich bis rötlich-weißlich, mit weinrotem bis dunkelrotem Labellum. Sepalen 2,2 cm lang, die seitlichen ein etwa 5 mm langes Kinn bildend. Petalen 1,9 cm lang. Labellum 7 mm lang, zwischen den Spitzen der Seitenlappen 8 mm breit, mit 2,75 mm langem Vorderlappen. Säule kurz, mit 5 mm langem Fuß. Ovarium mit Stiel 1 cm lang.

Karolinen: Auf mischwaldähnlichem Kulturland, bei Nampomal, auf Ponape, 20—60 m ü. M. (C. Ledermann n. 13145, 13531. — Blühend im Dezember 1913); in niedrigem Buschwald, bei Patapat, auf Ponape, 300 bis 600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13353, 13408a, 13462, 13927a. — Blühend im November 1913).

Eine recht charakteristische Art der Sektion *Grastidium*, wo sie am besten in die Verwandtschaft von *D. vernicosum* Schltr. verwiesen wird. Unter den Arten des Gebietes dürfte sie dem *D. guamense* Ames am nächsten stehen, hat aber ein recht verschiedenes Labellum.

Offenbar ist die Pflanze auf Ponape ziemlich häufig.

12. **D. guamense** Ames in Phil. Journ. Sci. IX. (1914) p. 11.

Marianen: Auf der Insel Guam (J. B. Thompsons Sammler n. 450. — Blühend im Juli 1912); ebenda (H. L. W. Costenoble).

Nach der Beschreibung dürfte diese mir unbekannte Art mit *D. carolinense* Schltr. am nächsten verwandt sein. Sie ist aber offenbar in der Form der Lippe recht verschieden, denn der Mittellappen wird als lanzettlich und spitz beschrieben, während er bei *D. carolinense* Schltr. fast kreisrund ist. Die Blüten müssen außerdem viel kürzer sein, denn für die Sepalen werden 1,4 cm, für die Petalen 1,2 cm als Längenmaße angegeben.

16. Pseuderia Schltr.

Die *Pseuderia*-Arten sind biologisch insofern besonders interessante Orchideen, als sie offenbar als Erdorchideen ihr Leben beginnen. Die sich entwickelnden Stämmchen steigen dann an den Stämmen der Bäume empor und werden, nachdem die Luftwurzeln entwickelt worden sind und die Pflanze dann einen festen Halt an der Baumrinde erlangt hat, durch Absterben des basalen, aus dem Erdboden entsprossenen Teiles dann bald zu typischen Epiphyten. Es scheint allerdings, daß einige Arten erdbewohnend bleiben.

Die Gattung ist bemerkenswert dadurch, daß die blütenführenden, kurzen Zweige keine Blätter hervorbringen.

Bis jetzt sind mir 14 Arten der Gattung bekannt, die von den Molukken bis über ganz Papuasien verbreitet sind. Die Blüten sind meist gelblich, zuweilen mit leicht rötlich- oder violett-getuschtem Labellum.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *P. micronesiaca* Schltr.

1. **P. micronesiaca** Schltr. n. sp. — Epiphytica, patula, bene ramosa. Caules et rami teretes, bene foliati, vaginis foliorum arcte amplectentibus omnino obtecti. Folia erecto-patentia, anguste lanceolala vel ligulato-lanceolata, acuta, basin versus sensim paululo angustata, glabra. Inflorescentiae breves, laxe pauciflorae, quam folia multo breviora, pedunculo brevi, vaginis paucis arcte amplectentibus obtecto; bracteis erecto-patentibus, distichis, oblongis, breviter et obtuse bilobulatis, ovario duplo vel subduplo brevioribus.

Flores in genere mediocres, pallidiflavi vel albidi, fuscomaculati, labello albido, erecto-patentes. Sepala ligulato-oblonga, apiculata, glabra, lateralia falcata, basi mentum perbreve formantia. Petala subfalcato-ligulata, obtusa, glabra, sepalis paululo breviora. Labellum oblongum, subacuminatum, margine dimidio anteriore subdenticulato-irregulare, costis 2 mox confluentibus e basi usque in medium ornatum, superne praecipue dimidio superiore minute papilloso-puberulum, leviter curvatum. Columna levississime curvata, semiteres, glabra, pro genere gracilis. Ovarium anguste cylindricum, glabrum.

Ein 1—1,5 m langer, breite Büsche bildender Epiphyt. Blätter 9—13 cm lang, unterhalb der Mitte 1,3—2 cm breit. Blütenstände mit dem kurzen steifen Stiel und den Blüten 2,5—3,3 cm lang. Blüten gelblich oder weißlich mit braunroten Fleckchen und weißer Lippe. Sepalen 9 mm lang, die seitlichen sichelförmig gebogen und ein sehr kurzes, stumpfes Kinn bildend. Petalen 7 mm lang. Lippe leicht gebogen, ausgebreitet 7 mm lang, etwa in der Mitte 2,25 mm breit. Säule 5 mm lang. Ovarium schlank, 7 mm lang. Frucht kurz-gestielt, zylindrisch, kahl, 6-kantig, 3,6 cm lang, etwa 5 mm im Durchmesser.

Karolinen: Im niedrigen Buschwald, bei Patapat, auf Ponape, 400 bis 600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13389. — In Frucht im November 1913; in dichtem Buschwald bei Paue, auf Ponape, 700—800 m ü. M. (C. Ledermann n. 13812, 13845a. — In Knospe und Blüte im Dezember 1913).

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngatkip, auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14520. — Blühend im März 1914).

Die Art steht der *P. frutex* Schltr. von Neu-Guinea am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr sowohl wie von den übrigen Arten der Gattung durch das schmale Labellum und die schlanke Säule. Auffallend sind auch die an der Spitze kurz und stumpf zweilappigen Brakteen.

17. **Mediocalcar** J. J. Sm.

Die *Mediocalcar*-Arten bilden eine sehr natürliche Gattung der *Glomerinae*, die leicht für jeden wiederkenntlich sein wird, der einmal eine ihrer Arten gesehen hat. An der Spitze der 1—2-blättrigen Pseudobulben erscheinen einzeln oder zu zweien die sehr charakteristischen, etwa erbsengroßen Blüten. Diese sind dadurch ausgezeichnet, daß die leuchtend blutroten oder korallenroten Sepalen mit weißer, gelber oder grüner Spitze bis hoch hinauf in eine meist schief-eiförmige, vorn am Grunde bauchig aufgeblasene Röhre verwachsen sind. Ihren Namen hat die Gattung daher, daß die Lippenplatte sackartig vertieft ist.

Die Gattung bildet ein treffendes Beispiel für den Orchideenreichtum, den die Erforschung Papuasiens zutage gefördert hat. Erst im Jahre 1900 begründet, enthält sie nun bereits über 30 meist papuasische Arten. Nur wenige sind bisher außerhalb Neu-Guineas bekannt, so eine Art von Ambon, als westlichster Vertreter, und eine Art von Samoa, als letzter Repräsentant im Osten.

Einzige Art im Gebiete. . . . . 1. *M. ponapense* Schltr.

1. **M. ponapense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, decumbens, spithamaeum. Rhizoma decumbens, radicans; radicibus filiformibus, flexuosis, tenuibus, tenuissime pilosis Pseudobulbi semirhomboideo-conici vel ovati, unifoliati, basi dilatata cum rhizomate connati, breves. Folium erecto-patens, ligulatum, oblique obtusiusculum, basin versus sensim paulo angustatum, glabrum, coriaceum. Inflorescentiae apicales, geminatae, uniflorae; pedunculo gracili, glabro; bractea parvula, deltoidea. Flores graciliter pedicellati, glabri, fide collectoris lacte sanguinei, apicibus citrinis. Sepala usque supra medium in tubum oblique ovoïdeo-urceolarem, antice ventricosum connata, carnosa, apicibus liberis oblongo-lanceolata, acuta. Petala oblique linearia, acuta, 3-nervia. Labellum erectum, quam sepala paulo brevius, ungue brevi, e basi quadrata late cuneatum, lamina late ovali, longius acuminatum, in saccum a facie subquadratum, obtusissimum labelli ungue paulo breviorem productum. Columna pro genere brevis, semiteres, juxta stigma paulo dilatata, pede brevi. Ovarium pedicellatum graciliter cylindricum, glabrum.

Ein etwa spannhoher, kriechender Epiphyt. Pseudobulben in Abständen von 2,5 bis 4 cm, 1—1,3 cm hoch, am Grunde bis 1 cm breit. Blätter 7—12 cm lang, 1,2—2,1 cm breit. Stiele der einblütigen Infloreszenz bis 2 cm lang. Blüten blutrot mit zitrongelben Spitzen. Sepalen 1 cm lang, die seitlichen in der unteren Hälfte stark verbreitert und bauchig aufgeblasen. Petalen 9 mm lang. Labellum 9 mm lang mit 3 mm langem Nagel und fast 4 mm breiter Platte. Säule kaum 4 mm lang, mit sehr kurzem Fuß. Ovarium mit Stiel 1,5—1,7 cm lang. Reife Kapsel etwa 3 cm lang, kaum 4 mm im Durchmesser.

Karolinen: In niedrigem Buschwald auf dem »Tal«, bei Patapat, auf Ponape, 400—600 m ü. M. (Ledermann n. 13359. — Blühend im November 1913); in dichtem Buschwald auf dem Monte Santo, bei Paue, auf Ponape, 700 m ü. M. (Ledermann n. 13712. — Blühend und fruchtend im Dez. 1913).

Im Habitus erinnert die Art am meisten an *M. stenopetalum* Schltr., von Neu-Guinea, hat aber kürzere Pseudobulben und etwas breitere Blätter, außerdem sind die Petalen etwas breiter und dreinervig und das Labellum ist in der Gestalt recht verschieden. Durch die stark und lang zugespitzte Labellumplatte ist die Art überhaupt in der ganzen Sektion *Eumediocalcar* recht gut charakterisiert.

18. Agrostophyllum Bl.

Von der nun schon recht umfangreichen Gattung liegt hier nur eine Art der Sektion *Appendiculopsis* vor. Die Spezies dieser Gruppe bilden kleine, oft verzweigte, zuweilen lang herabhängende Büsche mit sehr dichtstehenden, zweizeiligen kleinen Blättern und in kleinen Köpfchen stehenden weißgelben Blüten mit weißer Lippenplatte. Ich halte es aber für wahrscheinlich, daß uns die genauere Erforschung des Gebietes auch noch Vertreter der Sektion *Euagrostophyllum* bescheren wird, bei dem die Arten durch große, nicht so zahlreiche Blätter und viel größere, meist sehr reichblütige Köpfe gekennzeichnet sind.

Das Verbreitungsgebiet des nunmehr über 70 Arten umschließenden

Geschlechts erstreckt sich von den lemurischen Inseln über Indien, die malayische Inselwelt und Philippinen sowie Papuasien bis nach den Samoa-Inseln. Das Entwicklungszentrum dürfte in Neu-Guinea liegen, von wo allein bereits 44 Arten beschrieben worden sind. Bis zum Jahre 1900 kannte man erst 13 Arten von dort.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *A. palawense* Schltr.

1. **A. palawense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, usque ad 40 cm longum, ramosum, verosimiliter plus minusve patulum. Rhizoma decumbens, radicans, perdense vaginis imbricantibus, mox in fibros solutis obtectum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Caules simplices vel parum ramosi, leviter compressi, dense multifoliati, vaginis foliorum imbricantibus apice truncato latere utrinque triangulis omnino obtecti. Folia parvula, patentia, oblonga, apice obtusissimo excisa, basi truncato-obtusissima, glabra. Inflorescentia capitiformis, sessilis, e spicis pluribus, abbreviatis, unifloris composita; pedunculis spicarum brevibus, paucivaginulatis; bractea ovata, ovario sessili breviore. Flores in genere inter minores, extus sparsim furfuracei, albidi. Sepala late oblonga, breviter acuminata vel subapiculata, lateralia extus nervo mediano carinato-incrassata, basi margine anteriore valde dilatata cum basi labelli mentum semioblongoideum, obtusum formantia. Petala oblique linearia, obtusiuscula, uninervia. Labelli hypochilio anguste oblongo, dimidio superiore paulo dilatato, lobis lateribus parvulis triangulis, obtusis, carina excisa conjunctis, epichilio quadrato-suborbicuri, apiculato. Columna brevis, basin versus sensim paulo angustata. Ovarium sessile, cylindraceum, sparsim furfuraceum.

Ein dichter bis 40 cm lange Büsche bildender Epiphyt. Stämmchen einfach oder wenig verzweigt, bis 3 mm im Durchmesser. Blätter 1—1,2 cm lang, über der Basis 6—7 mm breit. Blütenköpfchen bis 1,3 cm im Durchmesser. Blüten klein, weißlich. Sepalen 4 mm lang, die seitlichen fast sichelartig gebogen und ein kurzes stumpfes Kinn bildend. Petalen wenig kürzer als die Sepalen. Labellum 2,75 mm lang, mit etwa 1,25 mm breitem und ebenso langem Epichil. Säule 2,5 mm lang. Ovarium sitzend, 4 mm lang.

Palau-Inseln: Auf Bäumen in parkähnlichem Kulturland, bei Ngatkip, auf Babelthaob, 50 m ü. M. (C. Ledermann n. 14468. — Blühend im März 1914).

Äußerlich ist die Art dem *A. costatum* J. J. Sm. sehr ähnlich und anfangs wollte ich sie auch als dieses bestimmen. Die nähere Prüfung ließ es dann aber doch zweckmäßig erscheinen, sie als besondere Art anzusehen. Zunächst sind die Blüten kleiner, dann die Petalen schmäler und des Labellum ebenfalls schmäler mit anders gestaltetem, zwischen den Seitenlappen vorn nicht so tief gespaltenem Hypochil und quadratisch-rundem, nicht nierenförmigem Epichil. Auch diese Gestalt der Säule scheint mir doch recht verschieden.

19. Aglossorhyncha Schltr.

Die Entdeckung einer Art der Gattung in Mikronesien ist pflanzengeographisch interessant, da dadurch besonders der ausgesprochene papuasische Charakter der Flora des Gebietes gekennzeichnet wird.

Im allgemeinen sind die Arten der Gattung einander ziemlich ähnlich, gekennzeichnet durch besonders im oberen Teile gleichmäßig beblätterte, wenig verzweigte Stämmchen, mit schmal-länglichen bis linealischen lederigen Blättern und an den Spitzen der Zweige einzeln erscheinenden meist schwefel- oder zitrongelben Blüten, die zwischen zwei ziemlich großen Brakteen sitzen.

Die Gattung enthält ausschließlich der unten beschriebenen neun papuasische Arten.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *A. micronesiaca* Schltr.

1. **A. micronesiaca** Schltr. n. sp. — Epiphytica, erecta vel suberecta, usque supra 20 cm alta. Rhizoma decumbens, radicans, vaginis arcte amplectentibus obsessum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Caules simplices vel parum ramosi, teretiusculi, dimidio inferiore vaginati, dimidio superiore bene foliati, vaginis foliorum arcte amplectentibus, striato-nervosis omnino obtecti. Folia erecto-patentia, lineari-ligulata, acuta vel mucronulata, basi breviter contracta, carnoso-coriacea, glabra. Flores ad apices ramosum singuli, sessiles, vagina satis magna primum protecti, fide collectoris sulphurei, labello albo, glabri, carnosi, subnutanti-incurvi. Sepala oblonga, obtusa, lateralia obliqua, apiculata, latiora. Petala oblique et anguste oblonga, obtusa, 5-nervia. Labellum cymbiformi-incurvum, circuitu late oblongum, infra medium levissime constrictum, dimidio superiore paululo dilatatum, marginibus incurvis, apice apiculatum, intus nervis c. 5 obscure incrassatis, basi squama brevi, truncata, transversa donatum. Columna pro genere brevis, apicem versus paululo dilatata, clinandrio 4-lobato, lobis quadrato-rotundatis, inaequaliter denticulatis, posterioribus quam anteriores paulo longioribus; rostello perlato, retuso; stigmate amplo. Ovarium sessile cylindraceum, glabrum.

Ein buschiger bis 20 cm hoher Epiphyt. Stämmchen einfach oder wenig verzweigt, bis 2 mm im Durchmesser. Blätter 2—4,7 cm lang, 2—6 mm breit. Blüten sitzend, nach Angabe des Sammlers kanariengelb, mit weißer Lippe, von einer das Ovarium deutlich überragenden Scheide umgeben. Braktee etwa so lang als das Ovarium. Sepalen 6 mm lang. Petalen den Sepalen gleichlang. Lippe 6 mm lang, über der Mitte 3,5 mm breit. Säule 5,25 mm lang. Ovarium sitzend, 4,5 cmm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngatkip, auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14568. — Blühend im März 1914).

Das Auftreten einer Art der Gattung auf Mikronesien und noch dazu in so niedriger Höhenlage beansprucht besondere Beachtung.

Die Art ist mit *A. lucida* Schltr. am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber durch kleinere Blüten, das breitere Labellum mit fünf leicht verdickten Nerven und die kürzere Säule. Die kleine Querschuppe am Grunde der Lippe habe ich bei keiner anderen Art beobachtet. Sie scheint ein charakteristisches Merkmal der mikronesischen Art zu bilden.

20. **Appendicula** Bl.

In der Tracht erinnern die hier in Betracht kommenden *Appendicula*-Arten etwas den Spezies der Sektion *Appendiculopsis* von *Agrostophyllum*, doch sind ihre Blätter weicher und von dunklerem Grün, außerdem erscheinen die winzigen grünlichen Blüten mit meist weißer Lippe in verkürzten Trauben seitlich am Stamme. Ein sehr charakteristisches Merkmal der Gattung liegt ferner darin, daß das Labellum innen am Grunde einen hufeisenförmigen konkaven Auswuchs hat. Es ist nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, daß das Gebiet auch Arten der Sektion *Chaunodesme* mit längeren, meist lanzettlichen Blättern und endständigen, längeren, oft hängenden Trauben etwas größerer Blüten besitzen wird.

Die Gattung enthält bis jetzt wohl gegen 90 Arten, welche von Indien über die ganze malayische Inselwelt, einschließlich der Philippinen und Süd-China, über Papuasien, Nord-Australien und Neu-Kaledonien bis nach Samoa hin zerstreut sind.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *A. reflexa* Bl.

1. **A. reflexa** Bl., Bijdr. (1825) p. 301.

Podochilus reflexus Schltr. in Bull. Herb. Boiss. (1900) N. 21 p. 31.

Palau-Inseln: Im Buschwalde auf der Insel Korror (Pater Raymundus n. 242. — Blühend im Jahre 1907); in dichtem Mittelwald bei Ngatkip, auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14561. — Blühend im März 1914).

Ich habe die Pflanze hier, wie schon bei meiner früheren Zusammenstellung der Orchidaceen von Mikronesien, zu dieser Art verwiesen, da sie mit der jetzigen Fassung der Spezies übereinstimmt. Ob diese aber später nicht doch in mehrere Spezies zu zerlegen sein wird, ist eine Frage, welche später noch zu entscheiden sein wird.

Die Blüten sind nach Angaben des Herrn Ledermann grünlich-weiß. Ich nehme aber an, daß auch bei dieser Form, wie bei der in Neu-Guinea, die Lippe oft fast reinweiß sein wird.

21. **Phajus** Lour.

Die *Phajus*-Arten sind unter den Orchidaceen selbst für den Nichtbotaniker in Mikronesien durch die großen gefalteten Blätter leicht kenntlich, zwischen denen sich szepterartig der hohe Blütenstand mit einer lockeren Traube großer Blüten erhebt. Bei der mikronesischen Art sind die Blüten weiß mit hellgelber Lippe, bei anderen ziemlich bunt, braun mit rot- und goldgelb gefärbt. Die Arten pflegen stets terrestrisch, im Walde oder auch auf offenem Gelände zwischen Gräsern, aufzutreten.

Die Gattung enthält etwa 50 Arten mit sehr interessanter Verbreitung. Die westlichsten sind von Westafrika bekannt, sonst aber fehlt das Genus auf diesem Kontinente, aber auf Madagaskar treten wieder eine ganze Reihe sehr merkwürdiger Typen von ihm auf. Von Indien ab sind dann Vertreter des Geschlechtes nach Osten fast über das ganze Monsungebiet, nördlich bis nach Japan, südlich bis Ost-Australien und östlich bis Samoa und Tahti verbreitet.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *P. amboinensis* Bl.

1. **P. amboinensis** Bl., Mus. Bot. Lugd. Bat. II. (1856) p. 180.
Phajus Zollingeri Rehb. f. Xen. Orch. II. (1856) p. 201 t. 76.
Bletia amboinensis Herb. Zipp., ex. J. J. Sm. Orch. Jav. (1905) p. 198.

Karolinen; In niedrigem Buschwald auf dem Tal, bei Patapat, auf der Insel Ponape, 100—200 m ü. M. (C. Ledermann n. 13172. — Blühend im Oktober 1913); im Buschwalde bei Paue, auf Ponape, 700 m ü. M. (C. Ledermann n. 13671. — Blühend im Dezember 1913).

Unter den Erdorchideen des Gebietes ist diese ziemlich weit verbreitete Pflanze wohl die prächtigste. Sie hat große schneeweiße Blüten mit schwefelgelber Lippe. Das Material stimmt einigermaßen mit dem von Neu-Guinea überein, nur habe ich an den getrockneten Blüten auf der Lippe keine Kiele feststellen können. Die ganze Pflanze ist ungefähr 1—1,20 m hoch.

22. Calanthe R. Br.

Im Wuchs besitzen die Arten dieser Gattung große Ähnlichkeit mit *Phajus*. Auch sie sind terrestrische Waldbewohner mit großen gefalteten Blättern. Ihre Blütenschäfte sind aber bedeutend schlanker und tragen eine meist erheblich dichtere Blütentraube. Die stets kleineren Blüten sind meist weiß, violettrot oder gelb bis orange und sehr oft schlank gespornt. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Gattungen liegt darin, daß bei *Calanthe* die kurze Säule ihrer ganzen Länge nach mit dem Lippengrunde verwachsen, bei *Phajus* dagegen schlank und fast ganz frei ist.

Die etwa 200 Arten umfassende Gattung hat eine ähnliche Verbreitung wie *Phajus*, ist aber in Afrika nicht nur auf die westlichen Teile beschränkt, sondern dort gleichmäßig verstreut. Eine abweichende, vielleicht doch besser als eigenes Genus aufzufassende Art ist in Zentral-Amerika und auf West-Indien nachgewiesen worden.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *C. triplicata* (Willem.) Ames.

1. **C. triplicata** (Willem.) Ames in Philipp. Journ. Sec. II. (1907) p. 326.
Orchis triplicata Willem. in Usteri Ann. Bot. VI. (1796) pars 18 p. 52.
Limodorum veratrifolium Wildd., Spec. Plan. IV. (1805) p. 122.
Calanthe veratrifolia R. Br. in Bot. Reg. (1821) sub t. 573.

Marianen: Auf der Insel Guam (Mac Gregor, n. 575; H. L. W. Costenoble n. 1164. — Blühend im Juli 1906).

Über die Umgrenzung dieser Art sind wir offenbar noch keineswegs ganz im klaren. Es scheint, daß das, was man heute unter »*C. veratrifolia*« allgemein versteht, ein Sammelbegriff für eine Anzahl näher verwandter Arten ist, deren genauere Festlegung noch aussteht. Den Typus der Art muß unter allen Umständen die Ambonpflanze bilden, da die Spezies auf den »*Flos triplicatus*« des »Herbarium Amboinense« aufgestellt worden ist. Die Blüten der Art sind schneeweiß.

23. Spathoglottis Bl.

Im Habitus könnte man die Arten dieser Gattung mit *Calanthe* vergleichen, da sie ebenfalls als Erdorchideen mit großen gefalteten Blättern auftreten. Die Blätter sind aber stets bedeutend schmäler und infolge der festeren Nervatur derber und nicht so weich wie bei den echten *Calanthe*-Arten. Die meist hellviolett-rosenroten Blüten stehen locker an dem sehr schlanken Schaft und öffnen sich nur einzeln oder nur wenige zu gleicher Zeit, so daß die Traube oft nur ein bis zwei, seltener drei offene Blüten aufweist. Die Blüte selbst ist durch das ausgebreitet T-förmige Labellum und die schlanke leicht gebogene Säule sehr gut charakterisiert.

Die Arten der Gattung sind nicht immer leicht zu unterscheiden und deshalb oft durcheinandergeworfen worden.

Von der Gattung, welche im großen und ganzen etwa eine ähnliche Verbreitung hat wie *Agrostophyllum*, unterscheidet man etwa 45 Arten. Im Norden findet die Gattung auf den Liukiu-Inseln, im Süden in Nord-Australien und auf Neu-Kaledonien die Grenzen ihrer Verbreitung.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Blüten außen, besonders aber das Ovarium und der Blütenstiel dicht und sehr kurz weichhaarig . . . . . 1. *S. micronesiaca* Schltr.

B. Blüten ganz kahl . . . . 2. *S. carolinensis* Schltr.

S. micronesiaca Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) p. 9.

Spathoglottis tomentosa Volkens in Englers Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 461 (non Lell.)

Karolinen: Grasige Bergabhänge auf der Insel Yap (G. Volkens n. 144. Blühend im Dezember 1899).

Palau-Inseln: Auf der Insel Korror (Pater Raymundus im Jahre 1907); im Gras auf rotem Tonboden, auf der Insel Korror (Ch. Gibbon n. 1111. — Blühend im August 1912); in steppenähnlicher Grasformation, auf der Insel Korror, 20—30 m ü. M. (C. Ledermann n. 14043. — Blühend im Febr. 1914).

Wie ich schon früher ausführte, gehört die Art in die Verwandtschaft der *S. tomentosa* Ldl., ist aber von ihr spezifisch gut unterschieden. Alle Angaben über die Blütenfärbung stimmen darin überein, daß diese weiß sind; Volkens führt noch aus, daß der Mittellappen des Labellums am Grunde schwefelgelb ist.

Herr C. Gibbon gibt als einheimischen Namen auf Korror »buheal a beab« an, Ledermann ebenfalls für Korror »klebenyelabeab«.

2. **S. carolinensis** Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) p. 8.

Spathoglottis plicata Volkens, in Englers Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 461 (non Pl.)

Karolinen: Auf grasigen Abhängen der westlichen Hügel auf der Insel Yap (G. Volkens n. 146. — Blühend im Dezember 1899).

Palau-Inseln: Auf der Insel Korror (Pater Raymundus — im Jahre 1907).

Die Pflanze ist spezifisch von *S. plicata* Bl. durchaus verschieden, von Volkens also zu Unrecht als diese bestimmt worden. Schon die Form der Lippe mit dem sehr breiten Vorderlappen und dem verhältnismäßig kurzen Nagel desselben läßt beide Arten leicht trennen.

Die Blüten sind hellrosarot mit dunkleren Petalen, die Lippe mit braunen Seitenlappen, dunkelrosarotem Vorderlappen und gelbem Kallus.

24. **Bulbophyllum** Thou.

Außer *Dendrobium* gibt es im tropischen Asien, Papuasien und den Gebieten in der Südsee keine Gattung, welche eine so große Vielgestaltigkeit erlangt hat, wie *Bulbophyllum.* Die Arten in Papuasien und Mikronesien besitzen alle einblättrige, auf dem kurzen oder verlängerten Rhizom dicht oder locker aufsitzende, stets einblättrige Pseudobulben, an deren Grunde sich vom Rhizom aus die teils einblütigen, teils mehr bis vielblütigen Infloreszenzen entwickeln. Die Blüten sind meist klein und nicht sehr ansehnlich, oft blaß oder dunkel gefärbt und sind gewöhnlich dadurch ausgezeichnet, daß die Petalen bedeutend kleiner sind als die Sepalen. Bei den mikronesischen Arten, wie überhaupt in der Gattung, mit Ausnahme gewisser papuasischer Formen, ist die meist, aber nicht immer, sehr kleine, fleischige Lippe vermittels eines kleinen, dünnen Bändchens so lose an der Spitze des verlängerten Säulenfußes befestigt, daß sie bei der geringsten Bewegung hin- und herpendelt.

Es ist schwer, genauer anzugeben, welchen Umfang die Gattung schon erreicht hat, doch scheint es, daß ihre Artenzahl nicht viel weniger als 1000 betragen wird. Von Neu-Guinea allein dürften etwa 400 verschiedene Arten des Geschlechtes bekannt geworden sein.

Das Verbreitungsgebiet der Gattung erstreckt sich durch den ganzen Tropengürtel sowohl der alten wie der neuen Welt, nur wenige Arten überschreiten diesen im Norden und Süden. So einige Arten, welche bis nach Japan und Korea vorgedrungen sind und einige australische Spezies, sowie noch verhältnismäßig viele auf Neu-Kaledonien und zwei Arten auf Neu-Seeland.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten Mikronesiens.

A. Blütenstände mehrblütig mit drahtigem, die Pseudobulben und Blätter deutlich überragendem Schaft.
  I. Sepalen bis 1,5 cm lang . . . . 1. *B. guamense* Ames
  II. Sepalen 2,5 cm lang . . . . 2. *B. micronesiacum* Schltr.
B. Blütenstände kurz, einblütig.
  I. Seitliche Sepalen verklebt; Pseudobulben an dem fadenförmigen Rhizom in großen Abständen, aber deutlich ausgebildet . . . . 3 *B. Gibbonianum* Schltr.
  II. Seitliche Sepalen frei; Rhizom ziemlich dick; Pseudobulben reduziert.
    a. Pseudobulben ziemlich genähert, Labellum auf der Unterseite dicht mit Papillen besetzt 4. *B. ponapense* Schltr.

b. Pseudobulben in Abständen; Lippe völlig kahl.
  1. Rhizom allenthalben wurzelnd, mit kriechenden, mehr oder minder spreizenden Zweigen . . . . 5. *B. Volkensii* Schltr.
  2. Rhizom nur am Grunde wurzelnd, Pflanze in frei hängenden Büscheln. . . . . . . 6. *B. productum* Ames.

1. **B. guamense** Ames in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) p. 13.

Marianen: Auf Bäumen an der Upi Road auf der Insel Guam (R. C. Mc. Gregor n. 495. — Blühend im Oktober 1911; H. L. W. Costenoble n. 1176. — Blühend im September 1906; J. B. Thompsons Sammler n. 233. — Blühend im März 1912).

Leider habe ich Material dieser Art nicht gesehen und die Originalbeschreibung reicht nicht aus, um genauer angeben zu können, in welche Verwandtschaft die Pflanze gehört. Nach verschiedenen angegebenen Charakteren, vor allen Dingen der Form der Petalen, vermute ich, daß es sich um eine Art der Sektion *Dialeipanthe* handeln könnte. In diesem Falle müßte die Spezies mit *B. micronesiacum* Schltr. verwandt sein. Sie hat aber erheblich kürzere Sepalen und dürfte sich dann von der unten beschriebenen Art sicher gut unterscheiden.

2. **B. micronesiacum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, usque ad 45 cm altum. Rhizoma repens, radicans, laxe pseudobulbis obsessum, flexuosum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi ovoidei vel cylindraceo-ovoidei, unifoliati, obtusanguli. Folia erecta, oblique oblonga, vel oblongo-ligulata, obtusiuscula, basi sensim in petiolum brevem angustata, coriacea. Scapi juxta basin pseudobulborum nati, erecti, gracillimi, rigiduli, folia multo superantes, pedunculo vaginulis paucis brevibus dissitis arctissime amplectentibus obsesso, racemo disticho, subdense 8—15-floro, sensim evoluto, rhachi incrassata flexuosa; bracteis late ovatis, complicatis, breviter acuminatis, ovario pedicellato subduplo brevioribus. Flores in sectione mediocres, succedanei, glabri, erecto-patentes. Sepala anguste lanceolata, acuminata, lateralia obliqua, basi margine anteriore ampliata cum pede columnae mentum oblique triangulum obtusum formantia. Petala parvula, oblique quadrato-ovalia, 3-cuspidata, cuspidibus lateralibus oblique triangulis, brevibus, margine interiore nunc denticulatis, intermedio pluries longiore subulato. Labellum anguste lanceolato-ligulatum, antice subulatum, superne ruguloso-verruculosum, bicostatum, supra basin margine utrinque in lobum parvulum erectum, oblique oblongo-quadratum, apice inaequaliter denticulatum productum. Columna brevis, crassiuscula, stelidiis oblique triangulis, brevibus, pede satis longo, apice incurvulo. Ovarium pedicellatum, clavatum.

Ein kriechender, bis 45 cm hoher Epiphyt. Pseudobulben in Abständen von 2,5—4 cm, 1,5—2,3 cm hoch, über dem Grunde 7—10 mm im Durchmesser. Blätter mit dem bis 4 cm langen Stiel 18—26 cm lang, 2—3,7 cm breit. Blütenstand mit der bis 5 cm langen Traube bis 45 cm lang. Blüten gelblichweiß mit weinroten Streifen und dunkelkarminroter Lippe mit gelber Spitze. Sepalen etwa 2,4 cm lang, die seitlichen ein etwa 5 mm langes Kinn bildend. Petalen mit dem mittleren Fortsatz kaum 3,5 mm lang. Lippe etwa 2 cm lang, über der Mitte etwa 2 mm breit. Säule kurz und ziemlich dick. Ovarium mit Stiel 1,5 cm lang.

Karolinen: In niedrigem Buschwald, an den Hängen des Tol, bei Patapat, auf der Insel Ponape, 400—600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13356. — Blühend im November 1913); in dichtem Buschwald bei Paue, auf der Insel Ponape, 700—800 m ü. M. (C. Ledermann n. 13750, 13834a, 13841. — Blühend und fruchtend im Dezember 1913); hinter der Missionsstation, auf der Insel Yap, selten (G. Volkens n. 528. — Steril im Mai 1890).

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngatkip, auf der Insel Babelthaop, 100 m ü. M. (C. Ledermann. — Blühend und fruchtend im März 1914).

Anfangs glaubte ich, die Art mit *B. guamense* Ames identifizieren zu können. Ein Vergleich mit der Beschreibung dieser Spezies zeigte dann aber, daß hier eine andere Pflanze vorliegen muß, denn die Blüten sind sehr viel größer und dann ist nicht anzunehmen, daß Mr. Ames die deutlich ausgebildeten Seitenlappen der Lippe nicht beschrieben hätte. Die Pflanze gehört zu der besonders in Papuasien hochentwickelten Sektion *Dialeipanthe*, der wahrscheinlich auch *B. guamense* Ames zuzurechnen ist. Von dieser Gruppe wurden im Jahre 1896 unter dem Sektionsnamen »*Intervallatae*« die erste Art beschrieben; besonders durch die Erforschung Papuasiens hat sie nun bereits etwa 25 Arten aufzuweisen.

3. **B. Gibbonianum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, longe repens, usque supra 1 m longum, 3 cm tantum altum. Rhizoma filiforme, flexuosum, laxe pseudobulbis obsessum, radicans; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi ovoidei vel anguste ovoidei, unifoliati. Folia suberecta, oblonga vel oblongo-lanceolata, obtusiuscula, textura pro genere tenuiora, basi breviter contracta. Inflorescentiae juxta basin pseudobulborum vel ex axillis vaginarum rhizomatis singulis natae, erectae, uniflorae, flore incluso altitudine vix pseudobulbum superantes; pedunculo paucivaginulato, brevi; bractea ovata, ovario pedicellato bene breviore. Flos incurvus, illo *B. membranacei* Teysm. et Binn. similis, fide collectoris purpureo-brunneus, labello fusco. Sepalum intermedium oblongum, apiculatum, lateralia oblique oblonga, apiculata, usque ad apicem in laminam navicularem, oblongam conglutinata sed non connata, obliqua. Petala obovato-oblonga, breviter acuminata, obliqua, quam sepala conspicue breviora. Labellum curvatum, carnosulum, circuitu lanceolatum, obtusum, superne papillosum, dimidio inferiore obtuse bicostatum. Columna brevis, stelidiis magnis, oblique oblongis, oblique apiculatis, antheram excedentibus. Ovarium pedicellatum, glabrum, subclavatum.

Ein langhin kriechender Epiphyt mit verzweigtem Rhizom. Pseudobulben in Abständen von 2—4,5 cm, selten über 5 mm hoch, über der Basis bis 5 mm im Durchmesser. Blätter 2—4,5 cm lang, unterhalb der Mitte 1—1,5 cm breit. Blütenstände mit der einzelnen Blüte die Blätter selten überragend. Blüte rotbraun, mit braungelber Lippe. Sepalen 4,25 mm lang. Petalen kaum 2 mm lang. Labellum etwa 3 mm lang. Ovarium mit Stiel etwa 4 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Nyatkip, auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14549. — Blühend im März 1914).

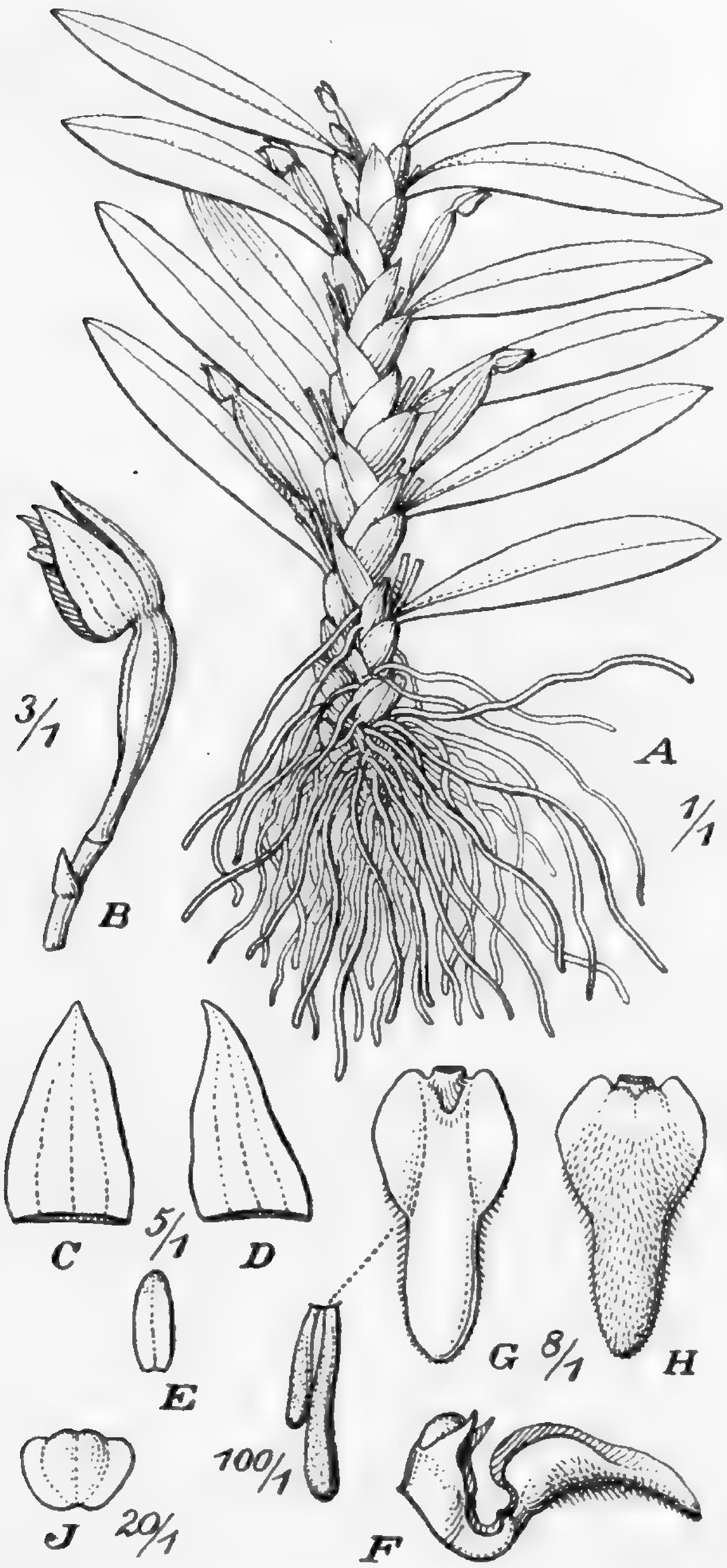


Fig. 2. *Bulbophyllum ponapense* Schltr. *A* Habitusbild. *B* Blüte. *C* Mittleres Sepalum. *D* Seitliches Sepalum. *E* Petalum. *F* Säule mit der Lippe von der Seite. *G* Lippe von oben. *H* Lippe von unten. *J* Anthere von oben.

Es ist auffallend, daß die Arten dieser Verwandtschaft sich einander so sehr ähneln. Die vorliegende Art ist mit *B. nuruanum* Schltr. von Neu-Guinea sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch die durchschnittlich breiteren, dickeren Pseudobulben, breitere Blätter und das schmälere, fast bis zur Spitze mit Papillen besetzte Labellum. Außerdem sind die Stelidien der Säule an der mikronesischen Pflanze deutlich größer.

Ich habe die Art Herrn Ch. Gibbon gewidmet, der sich um die Erforschung der Flora der Palau-Inseln sehr verdient gemacht hat.

4. **B. ponapense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, patulum vel suberectum, usque ad 8 cm altum. Rhizoma cauliforme, vaginis brevibus omnino absconditum, basi tantum radicans; radicibus filiformibus, tenuibus, glabris, flexuosis. Pseudobulbi cylindracei, unifoliati, vaginis rhizomatis plus minusve obtecti, parvuli. Folia oblongoligulata, obtusa, basi sensim subpetiolato-angustata, subcoriacea. Inflorescentiae juxta basin pseudobulborum singulae natae, erectae, uniflorae; pedunculo brevi, paucivaginulato; bractea ovali, breviter acuminata, ovario pedicellato multo breviore. Flos parvulus, erectopatens vel suberectus, pallidus, rubro-striatus. Sepala oblongoovata, breviter acuminata, glabra, lateralia basi margine anteriore paulo dilatata cum pede columnae mentum breve obtusum formantia. Petala oblique oblonga, obtusa, extus apicem versus minute papillosa, quam sepala multo minora. Labellum carnosulum, curvatum, circuitu anguste ovatum, basi subcordato-retusum, obtusum, subtus dense papillis brevibus

subulatis obtectum, parvulum. Columna brevis, stelidiis brevibus oblongo-triangulis, apiculatis, antheram paulo superantibus. Ovarium pedicellatum, glabrum, subclavatum. — Fig. 2.

Ein büschelig wachsender, bis 8 cm langer Epiphyt. Pseudobulben bis 3 mm lang. Blätter 2—3 cm lang, etwa 3—5 mm breit. Stiel der Infloreszenz kaum 5 mm an Länge überschreitend. Blüten klein, blaß, mit weinroten Streifen. Sepalen 4,5 mm lang, die seitlichen schief, ein kurzes, stumpfes Kinn bildend. Petalen kaum 1 mm an Länge erreichend. Lippe fleischig, 1,75 mm lang. Säule kurz, mit kurzen Stelidien. Ovarium mit Stiel 6—7 mm lang.

Karolinen: In niedrigem Buschwald, an den Hängen des Tol-Berges, auf der Insel Ponape, 10—600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13447, 13517. — Blühend im November 1913).

Eine charakteristische Art der besonders in Neu-Guinea verbreiteten Sektion *Fruticicola*. Durch die außen nach der Spitze zu papillösen Petalen ist sie in der fast ausschließlich papuasischen Gruppe gut gekennzeichnet.

5. **B. Volkensii** Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 11.

Karolinen: Auf Bäumen, besonders solchen wie *Mangrove* und *Bruguiera*, auf der Insel Yap (G. Volkens n. 583. — Blühend im März 1900).

Palau-Inseln: Ohne nähere Angabe des Standortes (Prof. Kraemer. — Im Jahre 1910); in dichtem Mittelwald auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14463. — Blühend im März 1914); auf Bäumen in parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen, 20—30 m ü. M. (C. Ledermann n. 14057. — Blühend im Februar 1914).

Die Art gehört zur Sektion *Oxysepalum* und steht daselbst dem *B. profusum* Ames von den Philippinen nahe, ist aber stets durch die vielfach wurzelnden Rhizome leicht von ihm zu unterscheiden.

6. **B. profusum** Ames in Philipp. Journ. Sci. VII. (1912) p. 128.

Marianen: An Baumstämmen, an der Upi-Straße, auf der Insel Guam (Mac Gregor n. 565. — Blühend im Oktober 1911).

Ich habe kein Exemplar dieser Art aus dem Gebiete gesehen, wohl aber liegt Material der Art von den Philippinen vor, von wo sie ursprünglich beschrieben ist. Die Spezies ist von *B. Volkensii* Schltr. schon äußerlich leicht dadurch zu erkennen, daß sie nur am Grunde der Rhizome freie Luftwurzeln bildet, außerdem ist sie erheblich gedrungener im Wuchs.

25. **Phreatia** Ldl.

Das Auftreten der Gattung *Phreatia* im Gebiete war zu erwarten und ich würde mich nicht wundern, wenn durch seine fortschreitende Erforschung die hier auftretende Artenzahl noch erheblich vergrößert würde.

Die *Phreatia*-Arten sind kleine epiphytische Orchideen, welche im allgemeinen an gewisse *Bulbophyllum*-Arten erinnern, aber nur selten deutliche Pseudobulben ausbilden. Gewöhnlich entsprießen an dem kurzen, mit zweizeiligen Blättern dicht besetzten Trieb die Infloreszenzen in den Achseln der unteren Laubblätter. Die Infloreszenzen selbst stellen kleine, im allgemeinen ziemlich schlank gestielte Trauben dar, mit meist winzigen, schneeweißen Blüten, zu deren besonderen Merkmalen zu erwähnen wäre, daß sie sich beim Schneiden als sehr schleimig erweisen.

Die Gattung enthielt bis vor kurzem kaum ein Dutzend Spezies, durch die bessere Erforschung von Papuasien und den Inseln der Südsee ist sie nun auf etwa 130 Arten angeschwollen. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Vorderindien bis zu den pazifischen Inseln (Tahiti).

Schlüssel zum Bestimmen der Arten von Mikronesien.

A. Lippe am Grunde ohne deutliche Sackbildung.
  I. Blätter höchstens 5 mm breit . . . . 1. *P. Thompsonii* Ames
  II. Blätter 1—1,7 cm breit . . . . 2. *P. carolinensis* Schltr.
B. Lippe am Grunde einen deutlichen aufsteigenden Sack bildend . . . . 3. *P. ponapensis* Schltr.

1. **P. Thompsonii** Ames in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) p. 15.

Karolinen: In Mischwald-ähnlichem Kulturland, bei Nanpomal, auf Ponape, 10—20 m ü. M. (C. Ledermann n. 13149. — Blühend und fruchtend im Oktober 1913); in niedrigem Buschwald am Tol, auf Ponape, 100—200 m ü. M. (C. Ledermann n. 13261. — Blühend im November 1913); im Kalanbuschwald, bei Nankiop, auf Ponape, 300—400 m ü. M. (C. Ledermann n. 13845. — Blühend im Dezember 1913).

Marianen: Auf der Insel Guam, ohne nähere Angaben (H. L. W. Costenoble n. 1174. — Blühend im Mai 1906; R. C. Mc. Gregor n. 378. — Blühend im Oktober 1911); bei Mukfuk (J. B. Thompson. — Blühend im Januar 1912).

Das von Mc. Gregor gesammelte Material und die Beschreibung stimmen mit den von Ledermann auf den Karolinen gesammelten Exemplaren so gut überein, daß nur wenig Zweifel darüber möglich ist, daß sie alle zu *P. Thompsonii* Ames gehören. Die Lippe ist bei der Art recht charakteristisch und erinnert an einige Arten aus Papuasien, von denen *P. Thompsonii* Ames aber schon habituell gut unterschieden ist. Charakteristisch für die Art innerhalb dieser Verwandtschaft sind außerdem die ziemlich langen Blätter und die ziemlich stark zugespitzten Sepalen.

2. **P. carolinensis** Schltr. n. sp. — Epiphytica, erecta, c. 15 cm alta. Rhizoma subnullum, valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Caulis subnullus, 7—9-foliatus. Folia erecto-patentia, ligulata, apice oblique obtusata, vagina satis magna inclusa usque ad 12 cm longa, 1—1,7 cm lata. Inflorescentiae in axillis vaginarum foliorum natae, erecto-patentes, graciles, folia vulgo paulo superantes, arcuatae, pedunculo plurivaginulato, racemo dense multifloro, elongato; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovarium vulgo plus minusve superantibus. Flores minuti, inversi, glabri, erecto-patentes. Sepala late ovata, obtusa, uninervia, lateralia obliqua, basi margine anteriore ampliata cum pede columnae mentum obtusum breve formantia. Petala oblique latiovata, valde obtusa, uninervia, quam sepala paulo breviora. Labellum late rhombeum, valde obtusum,

basi incrassationibus 2 obscuris oblongis donatum. Columna brevis, rostello late triangulo, bidentato, clinandrii dorsum subsuperante. Ovarium pedicellatum, clavatum glabrum.

Ein etwa 15 cm hoher, aufrechter Epiphyt ohne deutliche Pseudobulben. Blätter mit der Scheide 8—12 cm lang, 1—1,7 cm breit. Blütenstände mit Traube bis 15 cm lang, davon der Stiel bis 10 cm lang, die Traube etwa 7 mm im Durchmesser. Blüten sehr klein, reinweiß. Sepalen kaum 0,5 mm an Länge überragend. Petalen und Labellum noch kürzer als die Sepalen, das Labellum etwa so breit wie lang. Ovarium mit Stiel etwa 1 mm lang.

Karolinen: In niedrigem Buschwald, an den Hängen des Tol, auf Ponape, 400—600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13396. — In Knospe im November 1913); in dichtem Buschwald bei dem Lager Paue, auf Ponape, 400—600 m ü. M. (C. Ledermann n. 13842. — Blühend im Dezember 1913).

Am nächsten scheint mir diese Art der *P. oxyantheroides* Schltr. von Neu-Mecklenburg zu stehen. Sie unterscheidet sich von ihr nur durch verhältnismäßig kleinere Blätter, breitere Petalen und das stumpfere Labellum. Wichtig für die Unterscheidung der beiden Arten scheint mir außerdem zu sein, daß die Exemplare von *P. carolinensis* Schltr. schwärzlich trocknen, während die von *P. oxyantheroides* Schltr. eine hell-grünlichgraue Färbung annehmen.

3. **P. ponapensis** Schltr. n. sp. — Epiphytica, erecta, 20—27 cm alta. Rhizoma valde abbreviatum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris. Pseudobulbi subglobosi vel ovoidei, unifoliati, vaginis 1—2 vulgo foliiferis omnino primum obtecti. Folia suberecta vel erecto-patentia, ligulata vel oblongo-ligulata, obtusa, basin versus sensim angustata, coriacea, glabra. Inflorescentiae juxta basin pseudobulborum singulatim natae, graciliores, erectae, folia manifeste superantes, pedunculo plurivaginulato, folia fere aequante, racemo dense multifloro, erecto, bracteis ellipticis vel elliptico-lanceolatis, acuminatis, ovarium superantibus. Flores in sectione parvuli, inversi, erecto-patentes. Sepala ovata, obtusiuscula, uninervia, lateralia obliqua, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum semi-oblongum, obtusum formantia. Petala quam sepala paulo minora, oblique ovata, obtusiuscula, uninervia, basin versus margine anteriore paulo dilatata. Labellum e ungue brevi cuneato perlate rhomboideum, obtuse et breviter acuminatum, basi i. e. ungue papillis brevibus medio excepto obtectum, sacco adscendente oblongoideo, obtuso, labello ipso 3—4-plo breviore. Columna brevis, rostello elato, bifido, clinandrii dorsum manifeste superante. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum.

Ein 20—27 cm hoher Epiphyt. Pseudobulben bis 1 cm hoch, unterhalb der Mitte bis 8 mm im Durchmesser. Blätter 11—19 cm lang, 1,2—1,9 cm breit. Blütenstände aufrecht, bis 27 cm lang. Schaft etwa so lang als die Blätter oder etwas kürzer, Blütentraube 8—10 cm lang, etwa 8 mm im Durchmesser. Blüten schneeweiß. Sepalen kaum 2,5 mm lang, die seitlichen schief, ein kurzes, stumpfes Kinn bildend. Petalen 1,75 mm lang. Lippe 2,25 mm lang, mit 1 mm breiter Platte, Nagel kaum 1 mm lang, nach vorn etwas verbreitert, Sack schief aufrecht, kaum die Hälfte des Nagels an

Länge überschreitend. Säule sehr kurz mit 1 mm langem Fuß. Ovarium mit dem kurzen Stiel 2 mm lang.

Karolinen: In dichtem Buschwald auf dem Monte Santo, bei dem Lager Paue, auf der Insel Ponape, 600—800 m ü. M. (C. Ledermann n. 13727, 13835. — Blühend im Dezember 1913).

Eine kleinblütige Art der Sektion *Saccophreatia*. In der Form des Labellums erinnert sie am meisten an *P. saccifera* Schltr. aus Neu-Guinea, doch ist die Form der Lippenplatte hier rundlicher und der dickere Lippensack steht mehr aufrecht, außerdem sind die Zähne des Rostellums nicht so scharf abgesetzt und kürzer.

26. **Rhynchophreatia** Schltr. n. gen.

Ich habe auch schon an anderer Stelle bemerkt, daß es doch wohl natürlicher ist, die beiden von mir aufgestellten Sektionen *Diplostypus* und *Rhynchophreatia* der Gattung *Phreatia* als eigene Gattung aufzufassen, welche sich von *Phreatia* durch das lange an *Oxyanthera* erinnernde Rostellum und das Vorhandensein einer fleischigen, nach hinten gerichteten Schwiele am Grunde des Labellums von *Phreatia* scharf unterscheidet. Da gerade bei *Phreatia* die Lippenbasis sonst hohl ist, scheint mir das Vorhandensein der Schwiele, wie auch schon J. J. Smith hervorgehoben hat, doch ein wichtiges Merkmal darzustellen.

Die Gattung enthält die folgenden sieben Arten: *Rh. sphaerocarpa* Schltr. (*Phreatia sphaerocarpa* Schltr.), *Rh. wariana* Schltr. (*Phreatia wariana* Schltr.), *Rh. phreatioides* (J. J. Sm.) Schltr. (*Thelasis phreatioides* J. J. Sm.), *Rh. mamberamensis* (J. J. Sm.) Schltr. (*Thelasis mamberamensis* J. J. Sm.), *Rh. gautierensis* (J. J. Sm.) Schltr. (*Thelasis gautierensis* J. J. Sm.), *Rh. angustifolia* (J. J. Sm.) Schltr. (*Thelasis angustifolia* J. J. Sm.) und die unten beschriebene *Rh. palawensis* Schltr. Von *Oxyanthera*, welche J. J. Smith meiner Ansicht nach nicht richtig mit *Thelasis* vereinigt, ist *Rhynchophreatia* durch den zwar kurzen aber deutlichen Säulenfuß generisch gut unterschieden. *Rhynchophreatia sphaerocarpa* Schltr. dürfte als eigene Sektion *Diplostypus* von den ersten *Rhynchophreatia*-Arten infolge des zweiteiligen Stieles der Pollinien getrennt gehalten werden, falls sich dieses Merkmal als beständig für die Art erweist.

Einzige Art im Gebiete. . . . . 1. *Rh. palawensis* Schltr.

1. **Rh. palawensis** Schltr. n. sp. — Epiphytica, erecta, usque ad 30 cm alta. Rhizoma vix ullum; radicibus filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris. Folia erecto-patentia, 5—8, ligulata, obtusiuscula, apice obliqua, basin (i. e. vaginam) versus sensim paululo angustata, glabra, textura excsiccatione papyracea. Inflorescentiae pergraciles, erecto-patentes, folia vulgo paulo superantia, pedunculo plus minusve flexuoso laxe vaginulis paucis acuminatis, dissitis donato, racemo dense multifloro; bracteis erecto-patentibus, lanceolatis, acuminatis, inferioribus florem aequantibus vel paulo superantibus, superioribus sensim paulo brevioribus. Flores in genere mediocres,

erecto-patentes, inversi, glabri. Sepala ovato-triangula, obtusiuscula, uninervia, lateralia obliqua, basin versus margine anteriore sensim paulo ampliata cum pede columnae mentum perbreve, valde obtusum formantia. Petala oblique ovato-oblonga, subacuta, uninervia, quam sepala paululo breviora. Labellum circuitu ovatum, obtusiuscule acuminatum, basi callo retrorso semiorbiculari, brevi ornatum. Columna brevis, rostello magno lanceolato, erecto, pede pro genere satis longo, incurvulo. Stigma angustum, transversum. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum.

Ein bis 30 cm hoher, stammloser Epiphyt. Blätter mit der bis 8 cm langen, etwas fleischigen Scheide bis 30 cm lang, über der Mitte bis 2,3 cm breit. Blütenstände die Blätter meist etwas überragend, mit schlankem, bis etwa 20 cm langem Schaft und bis 10 cm langer, ziemlich dichter, zur Blütezeit etwa 8 mm im Durchmesser haltender Traube. Blüten nach Angabe des Sammlers weiß. Sepalen kaum 2 mm lang, die seitlichen schief und mit dem Säulenfuß ein sehr kurzes und stumpfes Kinn bildend. Petalen etwas kürzer als die Sepalen. Labellum fast so lang als die Sepalen, unterhalb der Mitte an Breite 1 mm kaum überragend. Säule kurz, aber mit auffallend großem, die Säule selbst an Länge fast überragendem Rostellum und deutlichem, an der Spitze eingebogenem Säulenfuß, der an Länge der Säule selbst mindestens gleichkommt. Ovarium mit Stiel etwa 2 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Buschwald auf Kalkfelsen, auf der Insel Korror, 10—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14059. — Blühend im Februar 1914).

Im Habitus erinnert die Pflanze vielleicht noch mehr an *Oxyanthera* als irgendeine andere der Gattung. Der sehr deutliche Säulenfuß läßt sie aber sofort als *Rhynchophreatia* erkennen. Von den Philippinnen ist mir eine offenbar noch unbeschriebene Pflanze, welche bisher immer wohl als *Oxyanthera micrantha* Brongn. identifiziert worden ist, bekannt, die mit dieser Art sehr nahe verwandt sein dürfte, von allen übrigen ist die Pflanze schon durch ihre Dimensionen und den schlanken und lockeren Habitus unterschieden.

27. **Eulophia** R. Br.

Die *Eulophia*-Arten sind terrestrische Erdorchideen mit ziemlich großen, an *Spathoglottis* oder zuweilen an *Calanthe* erinnernden Blättern und am Grunde erscheinenden Infloreszenzen mit in Trauben angeordneten grünlichen, gelblichen oder rötlichen Blüten. Gegenüber den *Calanthe*- und *Spathoglottis*-Arten sind sie dadurch leicht zu unterscheiden, daß die Säule einen deutlichen Fuß bildet. Außerdem aber sitzen die hier knorpeligen beiden Pollinien einem deutlichen Stielchen auf, das wiederum an einer meist halbmondförmigen oder querovalen Klebscheibe befestigt ist.

In Asien spielt die Gattung eine untergeordnete Rolle, während sie in Afrika eine ganz auffallende Entwicklung erfahren hat und daselbst zu den wichtigsten Geschlechtern der Familie gehört. Hinzu kommt, daß die asiatischen Arten offenbar eine weitere Verbreitung aufzuweisen haben als die afrikanischen, die oft nur sehr lokal auftreten. Wie wir uns diese weitere Verbreitung von gewissen, vorzugsweise in den Alang-(*Imperata*-) Formationen auftretenden Arten zu erklären haben, ist eine noch nicht genügend geklärte Frage. Auffallend ist jedenfalls, daß diese Verbreitung sich vollkommen deckt mit der von Arten anderer Familien, selbst da, wo sonst oft eine lokalere Verbreitung charakteristisch ist.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten von Mikronesien.

A. Lippe ungeteilt, vorn stumpf . . . . 1. *E. Macgregorii* Ames
B. Lippe deutlich dreilappig mit vorn tief ausgerandetem Vorder-(Mittel-)Lappen . . . . 2. *E. emarginata* Bl.

1. **E. Macgregorii** Ames in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) p. 12.

Marianen: Auf Hügeln, südöstlich von Piti, auf der Insel Guam, etwa 300 m ü. M. (R. C. Mac Gregor n. 631. — Blühend im Oktober 1911).

Wohl mit Recht ist die Art von Ames mit *E. squalida* Ldl. verglichen worden und ich möchte fast glauben, daß sie sich von ihr auf die Dauer kaum als spezifisch trennbar erweisen wird, wenigstens soweit heute *E. squalida* Ldl. aufgefaßt wird. Material der Guam-Pflanze habe ich allerdings nicht gesehen und kann daher nur nach der Beschreibung urteilen.

Die Blütenfärbung wird als dunkelrosagelb angegeben. Bei *E. squalista* Lell. treten sowohl Blüten dieser Färbung als auch solche mit bräunlichen Sepalen und Petalen und roter Lippe auf.

2. **E. emarginata** Bl., Orch. Flor. Jav. (1858) p. 152.

Eulophia Dahliana Kränzl. in Notizbl. Bot. G. Berl. II. (1898) p. 105.

Eulophia guamensis Ames, in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) p. 12.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngarsul, auf der Insel Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14338, 14421. — Blühend im Februar 1914).

Marianen: Auf der Insel Saipan (Höfer n. 39. — Blühend im Februar 1913); in Gebüschen auf Hügeln, bei Piti, auf der Insel Guam (R. C. Mac Gregor n. 376. — Blühend im Oktober 1911).

Ich habe ein Original der Amesschen Art vor mir und glaube sie nicht von *E. emarginata* Bl. trennen zu dürfen, wenn man die Art so annehmen will, wie sie heute allgemein aufgefaßt wird. Bevor wir nicht mehr Material aus den verschiedenen Gebieten erhalten, scheint es sich auch kaum zu lohnen, hier weitere Unterarten abzutrennen, denn tatsächlich scheint diese Pflanze wenig zu Variationen zu neigen.

Die Färbung der Blüten ist grünlich mit weißem oder gelbem, rotgezeichneten Labellum.

28. **Acriopsis** Reinw.

Von den Palau-Inseln liegt ein Exemplar in Früchten vor, das ohne Zweifel zu dieser Gattung gehört, deshalb also hier aufgenommen werden muß. Die Gattung gehört zu den pleuranthen Orchideen, d. h. also, ihre Blütenstände werden am Grunde der hier länglichen, kurzen an der Spitze 3—3-blättrigen Pseudobulben entwickelt. Sie sind sehr schlank und bilden eine mehrfach verzweigte, lockere, über fußlange Rispe. Die kleinen Blüten sind bei der hier wahrscheinlich in Betracht kommenden Art auf weißlichem Grunde hellviolett überlaufen. Die Gattung ist im übrigen dadurch gekennzeichnet, daß das Labellum am Grunde mit den Rändern der

Säule verwachsen ist, und die Anthere durch das ziemlich große kappenförmige Klinandrium überdeckt wird.

Die Gattung, welche bisher nur in 6—7 Arten bekannt ist, bildet zusammen mit *Thecostele* eine eigene Gruppe, deren Verbreitungsgebiet von Hinterindien über die malayische Inselwelt und die Philippinen nur bis Ost-Papuasien zu gehen scheint.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *A. javanica* Reinw. (?)

1. **A. javanica** Reinw. (?) in Flora Litt. II. p. 4.

Palau-Inseln: Auf der Insel Babelthaob (C. Ledermann s. n. — Fruchtend im Februar 1914).

Ich gebe für das fruchtende Exemplar mit Vorbehalt diesen Speziesnamen an, da zum mindesten kein Zweifel darüber bestehen kann, daß es zu diesem näheren Formenkreis gehört. Ob die Art dennoch spezifisch zu trennen sein wird, dürfte sich erst feststellen lassen, wenn vollständige Exemplare mit gutem Blütenmaterial vorliegen. Das einzige, was mir gegen die bekannte *A. javanica* Reinw. an dem fruchtenden Exemplar auffällt, ist die längere Form der Pseudobulben. Da an den Blüten das Perianthium bereits stark verblüht ist, läßt sich nicht feststellen, ob die Pflanze von *A. javanica* Reinw. artlich getrennt gehalten werden kann.

29. **Chilochista** Ldl.

Als ich vor etwa einem Jahre meine Besprechung der Orchidaceen von Japan und China veröffentlichte, nahm ich die Gelegenheit wahr, darauf hinzuweisen, daß die Gattung *Chilochista* doch wohl besser von *Sarcochilus* getrennt gehalten werden müsse. Nun habe ich hier eine Pflanze vor mir, welche in mancher Hinsicht von den typischen *Chilochista*-Arten etwas abweicht, aber doch wohl am besten in diese Gattung verwiesen wird, da sie die merkwürdige Anthere dieser Gattung mit den abstehenden pfriemlichen Auswüchsen und auch, wie *Chilochista*, vier Pollenmassen besitzt, die zu je zweien zu einem Kügelchen zusammengepreßt sind. Ich bin jetzt der Ansicht, daß das von J. J. Smith besonders hervorgehobene Merkmal der am Säulenfuß etwas herablaufenden Petalen von nur spezifischer Bedeutung ist. Der *Taemiophyllum*-Habitus, die flachen bandförmigen Wurzeln, die Anthere und die Pollinarien scheinen mir die Gattung gut zu charakterisieren.

Von der Gattung kennen wir bis jetzt etwa 9 Arten, welche von Ceylon, Indien über China, die malayische Inselwelt und Nord-Australien bis nach den Viti-Inseln zerstreut auftreten. Möglich ist, daß noch einige der australischen *Sarcochilus*-Arten hierher gehören.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *C. Loheri* Schltr.

1. **C. Loheri** Schltr. n. sp. — Epiphytica, acaulis, aphylla. Radices flexuosi, elongati, taeniiformi-applanati, glabri. Caulis in gemmam vaginis ovatis acuminatis parvulis obtectam reductus. Inflorescentiae erectae vel erecto-patentes, gracillimae, elatae, pedunculo vaginulis parvulis dissitis

donato, racemo laxe pluri-vel multifloro, elongato; bracteis deltoideis, acutis, ovario pedicellato multo brevioribus. Flores parvuli, erecto-patentes, viridi flavi, seriatim evoluti, fugaces. Sepala oblonga, obtusa, 5-nervia, glabra, lateralia obliqua. Petala sepalis subaequimagna, oblique oblonga, obtusa, 5-nervia, glabra. Labellum saccato-concavum, 3-lobum, in sacco papillosum, lobis lateralibus erectis, amplis, oblique obovatis, truncato-obtusissimis, intermedio deflexo, parvulo, ovato, valde obtuso, superne omnino papilloso-pulvinato. Columna brevis, clinandrio dorso elato, pede gracili, satis longo, canaliculato, rostello amplo decurvo. Anthera reniformi-cucullata, latere utrinque in appendicem divaricantem subulatam producta. Pollinia 4, oblique rotundata, 2-nis compressa, stipite gracili. Ovarium breviter pedicellatum, glabrum.

Ein stamm- und blattloser Epiphyt. Wurzeln bandförmig, gewunden, bis 30 cm lang, 6—9 mm breit. Blütenschäfte mit der bis 25 cm langen Traube bis 50 cm lang. Blüten serienweise an der Traube entwickelt, grünlich-gelb. Sepalen etwa 5,5 mm lang. Petalen kaum kleiner als die Sepalen. Lippe kurz, mit kaum 2 mm tiefem halbkugeligem Sack, 2,5 mm hohen Seitenlappen und sehr kleinem, nach unten gebogenem Mittellappen. Säule 1,5 mm hoch mit 2,25 mm langem Fuß. Ovarium mit dem kurzen Stiel 4,5 mm lang.

Palau-Inseln: Auf Bäumen auf der Insel Angaur (Loher); auf der Insel Korror (Pater Raymundus. — Steril im Jahre 1907).

Eine interessante Art aus der Verwandtschaft der *C. phyllorhiza* (F. v. M.) Schltr. *Sarcochilus phyllorhizus* (F. v. M.), *C. Taeniophyllum* (J. J. Sm.) Schltr. (*Sarcochilus Taeniophyllum* J. J. Sm.) und *C. Treubii* (J. J. Sm.) Schltr. (*Sarcochilus Treubii* J. J. Sm.). Sie scheint der *C. Treubii* (J. J. Sm.) Schltr. am nächsten zu stehen, ist aber durch das Labellum artlich gut getrennt.

30. **Trixspermum** Lour.

Man hatte lange geglaubt, daß die Gattung *Thrixspermum* mit *Sarcochilus* durchaus identisch sei, bis H. N. Ridley, J. J. Smith und ich gezeigt haben, daß sie als eigenes Genus aufgefaßt werden müsse, das sich habituell sowohl als auch biologisch und durch die Blütenmerkmale von *Sarcochilus* gut unterscheidet.

Die *Trixspermum*-Arten sind mit wenigen Ausnahmen Epiphyten, deren sich an den meist zweizeiligen, seltener spiraligen Blütenständen entwickelnde Blüten einzeln oder zu wenigen in gewissen Zeitabständen erscheinen und immer nur einen Tag dauern. In ihrer Textur sind diese Blüten stets sehr zart, meist blaßgelblich oder weiß, auf der Lippe meist mit roten, braunen oder orangegelben Flecken geschmückt, seltener rosenrot. Die Infloreszenz ist für viele, so auch die einzige bisher aus Mikronesien bekanntgewordene Art dadurch charakteristisch, daß die scharf zweizeilig angeordneten, seitlich zusammengedrückten Brakten mit der etwas fleischigen, zusammengedrückten Rhachis ein an eine mit großen stumpfen Zähnen besetzte zweizeilige Säge erinnerndes Gebilde darstellen.

Von der Gattung kennen wir bereits gegen 60 Arten, welche über ein Gebiet verstreut sind, das sich von Ceylon und Vorderindien über China, den malayischen Archipel, Papuasien und Nord-Australien bis zu den Samoa-Inseln erstreckt; die Grenzen des Tropengürtels scheint keine der Arten zu überschreiten, während *Sarcochilus*-Arten nördlich bis Japan, südlich sogar bis Neu-Seeland vordringen.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *T. arachnitiforme* Schltr.

1. **T. arachnitiforme** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, habitu *T. arachnites* (Bl.) Rchb. f. persimile. Radices filiformes, flexuosi, glabri. Caulis mediocris, 5—12 cm longus, dense foliatus, vaginis foliorum persistentibus omnino obtectus. Folia subpatentia, ligulata vel oblongo-ligulata oblique obtusiuscula, leviter carnosula, glabra. Inflorescentiae erecto-patentes, pedunculo graciliore, racemo disticho, subdense pluri- vel multifloro, serriformi; bracteis equitantibus, falcato-oblongis, obtusis vel obtusiusculis, ovario pedicellato fere aequilongis. Flores succedanei, illis *T. arachnites* (Bl.) Rchb. f. similes, fide collectoris flavidi. Sepala anguste lanceolata, lineari-elongata, glabra, lateralia obliqua. Petala sepalis similia, tamen angustiora, glabra. Labellum carnosulum, e basi semioblongoideo-saccata trilobum, intus basi carinula brevi subulata papillosa, infra medium ligula brevi, depressa retusa lineari ornatum, lobis lateralibus erectis, brevibus, oblique semiorbicularibus, obtusissimis, intermedio triangulo-lanceolato antice incrassato, obtusiusculo, laterales multo (fere 5-plo) superante. Columna brevis, crassiuscula, pede brevi sulcato. Ovarium breviter pedicellatum, glabrum.

Ein meist schief herabhängender Epiphyt mit unverzweigtem 5—12 cm langem Stämmchen. Blätter 7,5—11 cm lang, etwa in der Mitte 1,3—2 cm breit. Infloreszenzen mit dem 7—15 cm langen Stiel 9—22 cm lang. Brakteen 5—8 mm lang. Blüten hellgelb. Sepalen 2 cm lang. Petalen 1,8 cm lang. Lippe 1 cm lang, durch Druck ausgebreitet unterhalb der Mittte 8 mm breit, Vorderlappen 5 mm lang. Ovarium mit Stiel 7—8 mm lang.

Karolinen: Im Kalaubuschwald, etwa 100 m ü. M. auf Leperei (Ledermann n. 13547. — Blühend im Dezember 1913).

Die Pflanze besitzt eine recht große Ähnlichkeit mit *T. arachnites* (Bl.) Rchb. f. von den Sunda-Inseln, unterscheidet sich aber von ihr durch die Form der Lippe mit den sehr kurzen halbkreisrunden, ganzrandien Seitenlappen und dem längeren Mittellappen.

31. **Luisia** Gaud.

Unter den monopodialen Orchideen sind die Arten der Gattung *Luisia* immer leicht daran zu erkennen, daß die Stämmchen mit stielrunden pfriemlichen etwa 10—25 cm langen Blättern besetzt sind und die in sehr kurzen büschelartigen, wenigblütigen Infloreszenzen stehenden Blüten leicht nach unten gebogen sind und ein flaches am Grunde schwach konkaves Labellum aufweisen. Die Blüten selbst sind meist ziemlich unscheinbar, mit grünlichen Sepalen, oft etwas längeren Petalen und meist dunkelviolettbrauner Lippe.

Die Zahl der Arten der Gattung ist schwer zu übersehen, sie dürfte wohl etwa 40 betragen. Die Spezies sind fast über das ganze Monsun-Gebiet verstreut. Beginnend in Ceylon streckt sich das Verbreitungsgebiet über ganz Indien durch China bis nach Japan hinauf, ferner über die malayische Inselwelt und die Philippinen über Papuasien, Nord-Australien und Neu-Kaledonien bis nach Samoa.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *L. teretifolia* Gaud.

1. **L. teretifolia** Gaud. in Freyc. Voy. Bot. (1826) p. 427 t. 37.

Marianen: Auf der Insel Guam (C. Gaudichaud. — Blühend im März 1819); ebenda (Mc. Gregor n. 360 ohne Blüten).

Es wäre überaus wichtig, daß von den auf Guam tätigen Botanikern einmal gutes und reichliches Blütenmaterial dieser Pflanze gesammelt würde, damit die ursprünglich von dort beschriebene Art endlich einmal sicher festgelegt werden kann. Viele der bisher als »*L. teretifolia*« bezeichneten Pflanzen von anderen Gebieten sind offenbar spezifisch verschieden.

Nach Angabe von Gaudichaud nennen die Eingeborenen von Guam die Pflanze »Kamuku loca«, während »Safford« als Lokalnamen »Cebollo halom tano« angibt, der sich aber bei den Orchideen oft zu wiederholen scheint.

32. **Vandopsis** Pfitz.

Die Arten der Gattung *Vandopsis* sind kräftige Epiphyten mit meist ziemlich dicken, deutlich ausgebildeten, dicht beblätterten und großen, meist verzweigten Infloreszenzen mittelgroßer oder großer, auf gelblichem oder rötlichem Grunde braungefleckter oder gesprenkelter Blüten von ziemlich dicker, fleischiger Beschaffenheit mit einer fleischigen, konkaven, knieförmig gebogenen, innen mit verschiedenartigen Verdickungen versehenen Lippe. Während die *Arachnis*-Arten meist infolge ihrer schmalen, meist sichelartig gebogenen Sepalen und Petalen in den Blüten sparrig sind, zeigen die *Vandopsis*-Blüten mit den kurzen breiten Perigonblättern meist nur rundere Formen.

Mit der Umgrenzung der beiden Gattungen, wie sie von J. J. Smith gegeben ist, bin ich nicht einverstanden. Die von mir vorgeschlagene scheint doch die natürlichere zu sein.

Die Gattung umfaßt nunmehr etwa 14 Arten, deren Verbreitungsgebiet von Ost-China beginnend sich hauptsächlich über die malayischen Inseln und Papuasien bis nach den Viti-Inseln erstreckt.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *V. Raymundi* Schltr.

1. **V. Raymundi** Schltr. n. sp. — Epiphytica, valida, usque ad 2 m longa. Radices filiformes, flexuosae, glabrae. Caulis simplex, erectus, vel adscendens, densifoliatus, vaginis foliorum arcte amplectentibus, rugulosis, striato-nervosis omnino obtectus. Folia erecto-patentia, oblongo-ligulata, inaequaliter et obtuse bilobulata, carnoso-coriacea, lucida. Inflorescentiae erecto-patentes, pauci- vel pluri-ramosae, paniculatae, folia aequantes vel

paulo superantes, dense multiflorae, pedunculo paucivaginulato, tereti, crassiusculo, quam panicula ipsa vulgo breviore; bracteis patulis, ovalibus vel suborbicularibus, apiculatis, ovarium longitudine fere aequantibus. Flores erecto-patentes, illis *V. Warocqueanae* (Rolfe) Schltr. fere aequimaqui et similes, fide collectoris flavidi vel flavido-virescentes, labello albo roseo-maculato, carnosuli. Sepala obovato-elliptica, obtusa, basin versus sparsim furfuracea, lateralia obliqua. Petala late et oblique obovata, obtussisima, sepalis subaequilonga sed paulo latiora. Labellum genuflexum, carnosum, trilobum, supra basin incrassatione depressa bilobulata obscura instructum, lobo medio longitudinaliter obtusicarinatum, basi gibbo obscuro auctum, lobis lateralibus erectis quadrato-oblongis, apice truncato crenulatis, lobo intermedio antico, porrecto, ligulato, apice leviter dilatato obtusissimo subcrenulato. Columna brevis, crassa. Anthera quadrato-cucullata, obtuse apiculata. Pollina obovoideo-ellipsoidea, stipite lineari viscidio rotundato parvulo affixa. Ovarium cylindraceum brevissime furfuraceum.

Ein kräftiger bis 2 m langer Epiphyt mit unverzweigtem Stamm von 1—1,2 cm Durchmesser. Blätter 17—32 cm lang, 2,6—3,2 cm breit. Blütenstände 20—28 cm lang, davon der Stiel bis 9 cm lang. Blüten gelblich oder gelbgrünlich, mit weißer, rosagefleckter Lippe. Sepalen 9 mm lang. Petalen 8,5 mm lang, über der Mitte 6,25 mm breit. Lippe etwa so lang als die Sepalen, mit 2,5 mm hohem Seitenlappen und 7 mm langem 2,25 mm breitem Vorderlappen. Säule 3 mm hoch. Ovarium 6 mm lang.

Palau-Inseln: Auf der Insel Korror (Pater Raymundus n. 134, 290a. — Blühend im Jahre 1907); auf Kalkfelsblöcken, auf der Insel Korror, 10—100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14066. — Blühend im Februar 1914); auf *Terminalia catappa*, am inneren Rande der Mangrove Formation, bei Airei, auf der Insel Babelthaob (C. Ledermann n. 14283. — Blühend im Februar 1914).

Nachdem nun besseres bzw. recht gutes Material der Pflanze vorliegt, ist es mir möglich gewesen festzustellen, daß sie nicht, wie ich früher angab, zu *V. Warocqueana* (Rolfe) Schltr. gehört, sondern besser als eigene Art angesehen wird, welche sich von *V. Warocqueana* (Rolfe) Schltr. durch schmälere Blätter, breitere Petalen, die anderen Schwielenformen auf der Lippe und den schmalen, vorn etwas verbreiterten und fast gezähnelten Vorderlappen des Labellums doch artlich unterscheidet.

33. **Trichoglottis** Bl.

Die Gattung in ihren charakteristischen Arten ist dadurch ausgezeichnet, daß an den stets deutlich verlängerten, hängenden, dicht zweizeilig beblätterten Stämmchen die Blüten seitlich in sehr stark verkürzten 1—3-blütigen, fast sitzenden Infloreszenzen erscheinen, so daß die ganze Pflanze oft an gewisse Arten der Sektion *Grastidium* von *Dendrobium* erinnert, mit dem Unterschiede natürlich, daß wir hier monopodiale, bei *Dendrobium* sympodiale Gewächse vor uns haben. In den Blüten erinnert die Gattung teils an *Pomatocalpa*, teils an *Sarcanthus*, doch weist die Lippe innen gewöhnlich eine recht deutliche Behaarung auf und die Säule ist meist durch zwei hörnchen- oder kegelförmige Auswüchse an der Spitze neben der Anthere ausgezeichnet.

Das Verbreitungsgebiet der etwa 35 Arten umfassenden Gattung ist vorzugsweise malayisch-philippinensisch und erstreckt sich nach Osten nicht über Papuasien hinaus,

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *T. Ledermannii* Schltr.

1. **T. Ledermannii** Schltr. n. sp. — Epiphytica, patula, usque ad 60 cm longa. Radices filiformes, flexuosae, glabrae. Caules simplices vel parum ramosi, dense foliati, vaginis foliorum arcte amplectentibus, striato-nervosis omnino obtecti. Folia erecto-patentia, ligulata vel ligulato-lanceolata, oblique acuta, basi cuneata, carnoso-coriacea. Inflorescentiae sessiles, 2—3-florae; bracteis deltoideis, ovario pedicellato multo brevioribus. Flores in genere mediocres, fide collectoris albi brunneo-roseo-striati, labello niveo, carnosuli. Sepala patentia intermedium obovato-oblongum, apiculatum, lateralia oblique latiovata, obtusa. Petala oblique oblongo-ligulata, obtusa, sepalis paulo breviora sed manifeste angustiora. Labellum illo *T. celebicae* Rolfe simile, lobis lateralibus parvulis erectis, quadrato-rotundatis, intermedio multo majore alte tripartito, partitionibus lateralibus oblique dolabriformi-oblongis, obtusis, margine irregularibus, intermedio ovato-oblongo, obtuso, incrassato, laterales paululo superante, calcare oblongoideo, obtuso, intus dorso ligula obtusa donato. Columna brevis, crassa, apice bigibba. Ovarium breviter pedicellatum, cylindraceum, glabrum.

Ein 40—60 cm langer, herabhängender Epiphyt. Blätter 6,5—8 cm lang, 1—1,4 cm breit. Blüten den Blättern etwa zu 2—3 gegenübersitzend, klein, etwas fleischig, weiß, braunrot gestreift mit reinweißer Lippe. Sepalen 6 mm lang, die seitlichen schief und breiter als das mittlere. Petalen wenig kürzer als die Sepalen. Lippe 4,5 mm lang, ausgebreiteter zwischen den Spitzen der seitlichen Segmente des Labellumvorderlappens 5 mm breit, mit 3 mm langem stumpfem Sporn. Säule sehr kurz. Ovarium mit Stielchen 5 mm lang.

Palau-Inseln: Auf einem Kalkblock in dichtem Buschwald auf der Insel Korror, 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 13063. — Blühend im Februar 1914).

Die Art ist nahe verwandt mit *T. celebica* Rolfe und *T. sororia* Schltr., unterscheidet sich aber durch den verhältnismäßig langen Sporn und die Form des Labellums, an dem das Mittelsegment des Vorderlappens viel breiter ist als bei den beiden anderen Arten.

34. **Robiquetia** Gaud.

Man pflegte die *Robiquetia*-Arten früher gewöhnlich als *Saccolabia* zu bezeichnen, bis die Aufteilung und damit verbundene festere Umgrenzung von *Saccolabium* auch die Wiederherstellung dieser alten Gattung nötig machte. Die meisten Arten haben gelbe, braungefleckte, andere gelbe, sehr wenige rosenrote bis weiße Blüten, die glockenartig zusammenneigende Sepalen und Petalen und ein innen auswuchsloses Labellum mit mäßigem, meist etwas eingebogenem, stumpfem Sporn aufweisen. Bei den meisten Arten stehen die Blüten in hängenden Trauben, seltener in wenigverzweigten Rispen.

Im ganzen hat die Gattung etwa 15 meist malayisch-papuasische Arten aufzuweisen. Eine Spezies, die östlichste, tritt auf den Viti-Inseln auf.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *R. lutea* (Volkens) Schltr.

1. **R. lutea** (Volkens) Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) p. 12. *Saccolabium luteum* Volkens, in Englers Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 461.

Karolinen: Auf Bäumen, im Schatten, besonders des Kulturlandes, auf der Insel Yap (G. Volkens n. 199. — Blühend und fruchtend im Dezember 1899); ebenda (G. Volkens n. 350. — Blühend im Januar 1900); (?) auf den Truk-Inseln (Dr. Kraemer n. 5).

Eine kleinblütige Art der Gattung mit ziemlich kleinen, nach Angaben von Volkens in allen Teilen schwefelgelben Blüten.

Es liegt außerdem von Ledermann auf Babelthaob (Palau-Inseln) ein unter n. 14 570 gesammeltes, fruchtendes Exemplar einer Pflanze vor, die kräftiger im Wuchs ist, breitere Blätter und längere Infloreszenzen hat. Ob diese hierher gehört, ist ohne Blüten nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Vielleicht gehört sie einer zweiten Art der Gattung an. Auch die Zugehörigkeit des oben erwähnten Exemplars von Dr. Kraemer ohne Blüten ist nicht ganz sicher.

35. Saccolabium Bl.

Von dem amerikanischen Orchideologen Dr. Oakes Ames ist von der Insel Guam eine Pflanze als *Saccolabium* beschrieben worden, über deren Zugehörigkeit zur Gattung, so wie sie neuerdings begrenzt wird, ich noch einige Zweifel hege. Ich gehe weiter unten noch kurz auf die Art ein.

Die echten *Saccolabium*-Arten sind kurzstämmige Epiphyten mit etwas fleischigen Blättern und kleinen blassen Blüten in kurzen Trauben mit gewöhnlich etwas verdickter Rhachis. Die Blüten sind gewöhnlich sehr zart und von kurzer Lebensdauer. Sie sind ausgezeichnet durch das etwas an gewisse *Sarcochilus*-Arten erinnernde Labellum mit kurzen aufrechten Seitenlappen, stark reduziertem Vorderlappen und sehr kurzem buckelförmigem oder konischem schiefem Sporn.

Die Gattung enthält bis jetzt kaum mehr als zehn malayisch-philippinensische Arten.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *S. guamense* Ames.

1. **S. guamense** Ames, in Phil. Journ. Sci. IX. (1914) p. 15.

Marianen: Auf der Insel Guam (J. B. Thompsons Sammler. — Blühend im Januar 1912).

Die Pflanze wird beschrieben als ein Epiphyt mit bis 6 cm langen Stämmchen und bis 10 cm langen, 2 cm breiten Blättern. Die Blüten sitzen an den etwa 3 cm langen Trauben fast bis zum Grunde zerstreut, nur wenige in der Traube. Die Sepalen und Petalen sind ziemlich zart, 4 mm lang. Das sackartige Labellum ist vorn ungleichmäßig verdickt.

Hoffentlich wird es bald möglich sein, die Stellung der Pflanze festzulegen. Ich habe sie bisher nicht gesehen.

36. **Sarcanthus** Lell.

Von der großen Gattung *Sarcanthus* hätte ich aus Mikronesien sicher verschiedene Arten erwartet. Bisher aber kennen wir nur eine offenbar hierher gehörige Pflanze, die leider infolge Blütenmangels noch nicht festgelegt werden kann.

Im Habitus sind die Arten des Geschlechtes ziemlich variabel. Meist stellen sie schlanke Epiphyten mit verlängerten Stämmchen und schmalen Blättern dar. Die kleinen Blüten stehen entweder in Trauben oder in langen, oft schlank gestielten aufrechten Rispen und zeichnen sich nicht selten durch ziemlich bunte Färbung aus. Gewöhnlich sind die Sepalen und Petalen auf gelblichem Grunde schön braunrot gestreift, während die weiße oder hellrosenrote Lippe rote Zeichnung oder Flecken aufweist. Ein charakteristisches Merkmal der Gattung besteht darin, daß das dreilappige Labellum in dem Sporn eine Lamelle oder einen Kiel aufweist, durch den dieses im Grunde in zwei Fächer geteilt wird.

Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten dürfte mit 100 nicht zu hoch angesetzt sein. Diese verteilen sich über ein Gebiet, das von Ceylon und Vorderindien sich über das ganze Monsungebiet nach Osten bis zu den polynesischen Inseln erstreckt.

Einzige Art im Gebiet . . . . 1. *S. spec.*

1. S. spec. nov.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngatkip, auf der Insel Babelthaob, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 14509. — Fruchtend im März 1914).

Leider fehlen bisher Blüten der Pflanze, welche wohl sicher eine neue *Sarcanthus*-Art darstellt. Die Spezies ist nach Ledermann ein etwa meterlanger Epiphyt. Die Blätter stehen nicht sehr dicht und sind 12—16 cm lang, bei einer Breite von 1,2—1,5 cm. Die schlankgestielten Blütenstände scheinen 20—30 cm Länge zu erreichen und besitzen nur wenige (2—3) bogig nach unten gekrümmte Zweige mit ziemlich zahlreichen mäßig dichtstehenden kleinen Blüten. Die länglichen Früchte sind etwa 2 cm lang und besitzen einen Durchmesser von 4 mm.

Hoffentlich trifft bald Blütenmaterial der Pflanze ein, damit die Art beschrieben werden kann.

37. **Taeniophyllum** Bl.

Die *Taeniophyllum*-Arten sind biologisch überaus interessante, kleine, oft winzige Epiphyten. Sie bilden flache, der Rinde mehr oder minder angepreßte, lange Wurzeln von oberseits meist grüner Färbung, welche vollständig die Blätter vertreten und deren Funktionen mit übernommen haben. Die Vegetationsachse ist auf eine kleine, von kurzen Schuppen dicht überdeckte Knospe beschränkt; es werden also weder Stämmchen noch Blätter ausgebildet. Die Infloreszenzen erscheinen seitlich und stellen meist zweizeilig angeordnete, winzige Blüten tragende, kurz oder länger gestielte

Trauben dar. Die Blüten sind ziemlich hinfällig mit meist einfachen glocken- oder röhrenförmig zusammenneigenden Sepalen und Petalen und meist einfacher ungeteilter Lippe mit stumpfem Sporn, der seltener an Länge das Ovarium überragt.

Bis vor kurzem kannte man nur wenige Arten der Gattung, heute enthält sie wohl schon über 120 gut unterschiedene Spezies. Das Verbreitungsgebiet deckt sich fast ganz mit dem von *Luisia*, nur geht es noch weiter östlich, da eine Art auf Tahiti festgestellt worden ist.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten von Mikronesien.

A. Sepalen und Petalen am Grunde deutlich verwachsen.
  I. Blütenschäfte sehr schlank, haarfein, glatt wie auch die Brakteen . . . . 1. *T. palawense* Schltr.
  II. Blütenschäfte kurz, etwas fleischig, wie die Brakteen rauh mit kurzen Auswüchsen . . . . 2. *T. marianense* Schltr.
B. Sepalen und Petalen vollständig frei von einander; 3. *T. petrophilum* Schltr.

1. **T. palawense** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, parvulum, gracile. Radices filiformes, applanatae, lineari-elongatae, flexuosae. Caulis in gemmam parvulam squamis arcte obtectam reductus. Racemi gracillimi, erecti, pedunculo capillari, vaginulis paucis, dissitis obsesso, racemo subdense multifloro, disticho, sensim evoluto, rhachi fractiflexo; bracteis ovatis, ovario pedicellato multoties brevioribus. Flores in genere inter minimos, glabri,

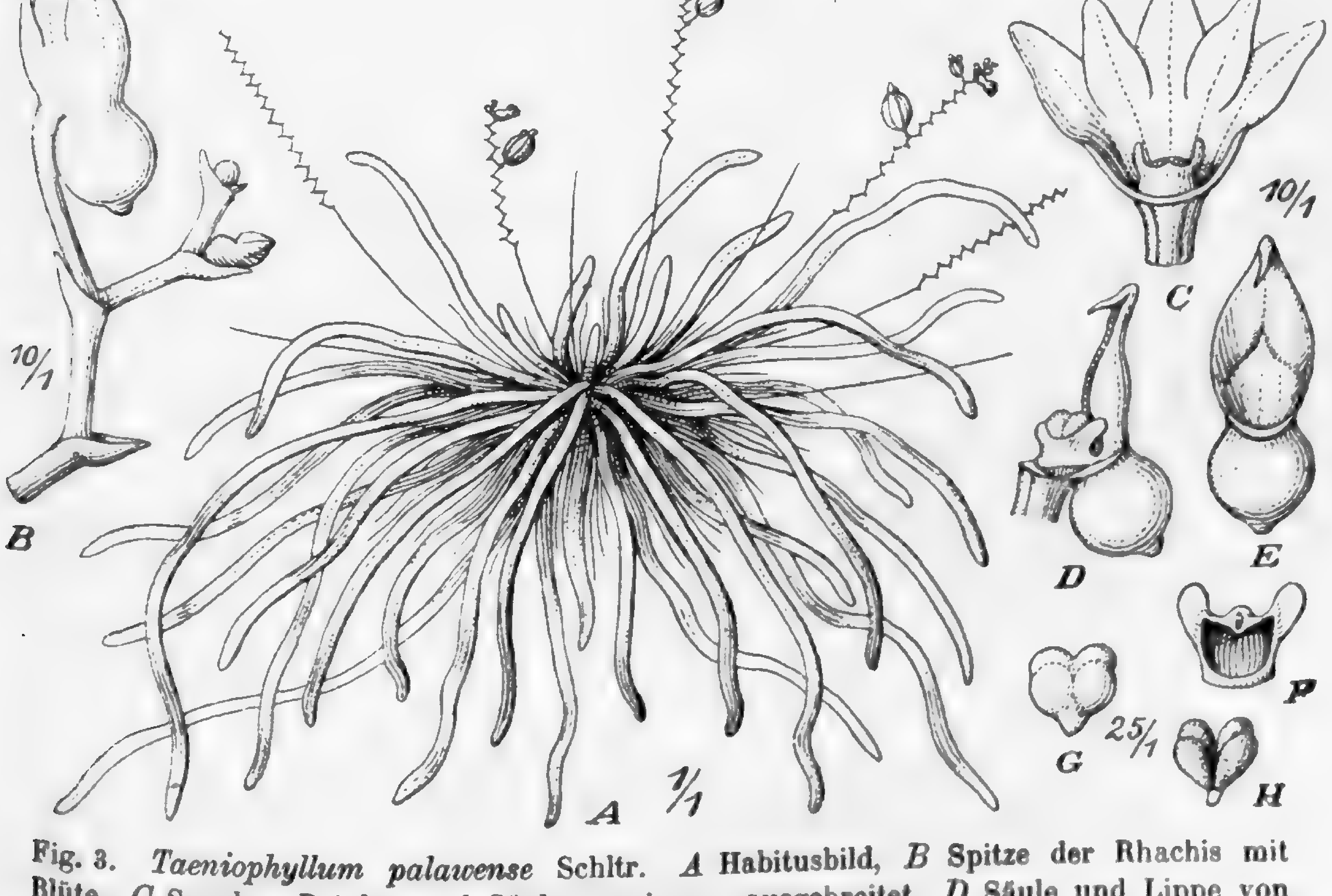


Fig. 3. *Taeniophyllum palawense* Schltr. *A* Habitusbild, *B* Spitze der Rhachis mit Blüte, *C* Sepalen, Petalen und Säule von innen, ausgebreitet, *D* Säule und Lippe von der Seite, *E* Lippe von oben, *F* Säule von vorn, *G* Anthere von vorn, *H* Pollinien.

fide collectoris pallidiflavi. Sepala oblonga, dimidio inferiore cum petalis connata, dimidio superiore libero ovata, obtusiuscula, lateralia obliqua. Petala sepalis similia, dimidio superiore libero oblique ovata, obtusiuscula, sepalis subaequilonga. Labellum elliptico-ovatum, breviter et obtusiuscule acuminatum, integrum, dimidio superiore incrassatum, infra apicem superne gibbo conico parvulo retrorso ornatum, calcare ellipsoideo, obtuse apiculato, quam lamina labelli paulo breviore. Columna brevis, crassiuscula, apice breviter bilobulata, rostello brevi. Anthera reniformi-cucullata, obtusa, glabra. Ovarium pedicellatum, clavatum, glabrum. — Fig. 3.

Ein kleiner, stamm- und blattloser Epiphyt. Wurzeln bis 14 cm lang, 1,5—2 mm breit. Infloreszenzen mit dem haarfeinen, bis 3 cm langen Schaft bis 6 cm lang, mit überaus feiner, dünner, zickzackartig gebogener Rhachis. Blüten sehr klein, blaßgelb. Sepalen etwa 1,25 mm lang. Die Petalen fast so lang als die Sepalen. Lippe wenig kürzer als die Sepalen, mit ellipsoidem Sporn, der etwas kürzer ist als die Lippenplatte. Ovarium mit Stiel etwa 1,5 mm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald, bei Ngarsul, auf der Insel Babelthaob, 200—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14332, 14492a. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Vor allen übrigen Arten der Sektion *Sepalocodon* zeichnet sich die vorliegende durch die überaus dünnen, auf einem haarfeinen Stiel stehenden Blütentrauben aus.

2. **T. marianense** Schltr. in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) S. 13.

Vanilla fasciola Gaud. in Freyc. Voy. Bot. (1826) p. 427.

Taeniophyllum fasciola Safford in Contr. U. St. Nat. Herb. IX. (1905) p. 381 (nec Rchb. f.).

Marianen: Auf der Insel Guam (C. Gaudichaud. — Im März 1819); ebenda (Costenoble n. 1175. — Im Mai 1906).

Diese Art bedarf noch weiterer Aufklärung. Sie wurde zuerst von Gaudichaud fälschlich mit *Epidendrum fasciola* Forst., einer Pflanze von Tahiti, identifiziert. Safford hat wohl daraufhin die Pflanze ebenfalls fälschlich als *Taeniophyllum fasciola* aufgezählt und gibt von ihr eine Beschreibung, die wohl auf nicht von Guam stammendes Material hin, sondern nur aus der Literatur zusammengestellt ist. Wahrscheinlich ist die von Ames in Phil. Journ. Sci. IX. p. 16 unter *Taeniophyllum* spec. aufgeführte und besprochene Pflanze dieselbe, welche von Gaudichaud ebendort gesammelt worden ist, würde also dem Typus der Art entsprechen. Jedenfalls wäre es sehr wünschenswert, daß die Botaniker und Sammler auf der Insel Guam einmal der Pflanze besondere Aufmerksamkeit zuwendeten.

3. **T. petrophilum** Schltr. n. sp. — Epiphyticum, parvulum, aphyllum. Radices flexuosae, applanatae, lineari-elongatae. Caulis in gemmam parvulam, squamis arcte obtectam reductus. Racemi erecti vel suberecti, breviter pedunculati, distichi, sensim evoluti, sublaxe multiflori vel pluriflori, rhachi plus minus flexuosa; bracteis ovato-triangulis, acutis, ovario paulo brevioribus. Flores illis *T. obtusi* Bl. similes, fide collectoris pallidiflavi, glabri. Sepala libera anguste oblonga, obtusa, extus nervo medio obtuse carinata, carinula nunc sparsim vel obscure verruculosa; lateralia obliqua. Petala sepalis subaequilonga, anguste oblonga, obtusa. Labellum

circuitu late rhombeo-rotundatum, obtusum, antice margine incrassatum, sepalis subaequilongum, calcare oblongoideo-cylindraceo, obtuso, quam limbus labelli subaequilongo. Columna brevis, crassiuscula, rostello brevi. Ovarium subsessile, glabrum.

Ein kleiner, stamm- und blattloser Epiphyt. Wurzeln bis 24 cm lang, 2—2,75 mm breit. Infloreszenzen mit dem kurzen Stiel bis 4 cm lang. Rhachis mehr oder minder kantig und hinuntergebogen. Blüten denen des *T. obtusum* Bl. ähnlich, hellgelb. Sepalen 2,5 mm lang, die seitlichen schief, Petalen 2 mm lang. Lippe etwa 2 mm lang, ausgebreitet etwa 1,75 mm breit, mit fast 2 mm langem Sporn. Ovarium etwa 2,5 mm lang.

Karolinen: Auf Felsblöcken in mischwaldähnlichem Kulturland der Eingeborenen, bei Mutok, auf der Insel Ponape, 10—20 m ü. M. (C. Ledermann n. 13994. — Im Januar 1914).

Palau-Inseln: Auf Felsblöcken und *Ficus*-Stämmen in parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen, bei Ngarsul, auf der Insel Babelthaob, 10 bis 20 m ü. M. (C. Ledermann n. 14322. — Blühend im Februar 1914); auf *Calophyllum*, in parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen, auf der Insel Korror, 20—30 m ü. M. (C. Ledermann n. 14056. — Im Februar 1914).

Im Habitus und in den Blüten besitzt die Art eine ziemliche Ähnlichkeit mit *T. obtusum* Bl., sie hat aber einen längeren Sporn und eine mehr elliptische Lippenplatte. Bemerkenswert ist die Spezies dadurch, daß sie, wie Ledermann angibt, auch epiphytisch an Felsblöcken auftritt. Bisher sind andere Arten mit dieser Vorliebe in der Gattung noch nicht bekannt geworden.

Bisher nicht aufklärbare Orchidacee von Mikronesien.

Nervilia? ovata Gaud. in Freyc. Voy. Bot. (1826) p. 422.

Marianen: Auf Felsen auf der Insel Rota (C. Gaudichaud. — Blühend im Jahre 1819).

Die Originalbeschreibung lautet folgendermaßen:

»*N. fibrosa*; caulibus simplicibus, articulatis, foliatis, erectis bracteisque pubescentibus; foliis ovato-oblongis, acutis, membranaceis; floribus coaetaneis.«

Wir finden ferner zu der Pflanze die folgenden Bemerkungen:

»Les tiges radicifères de cette espèce sont articulées, mais contournées en spire et figurant assez bien le bulbe déroulé de l'espèce précédente; ce qui semblerait démontrer que, dans ces plantes, la forme de racines est relative aux milieux dans les quelles elles se dévelloppent.«

Aus der Beschreibung und den Bemerkungen geht deutlich hervor, daß die Pflanze nicht zu *Nervilia* gehören kann, dagegen spricht die Behaarung des Stengels und der Brakteen für ihre Zugehörigkeit zu den *Physurinae*. Nach der Beschreibung des offenbar am Grunde scharf gegliederten Stämmchens würde ich vermuten, daß es sich hier um eine *Cheirostylis*-Art handeln könnte. Klarheit kann hier natürlich nur durch Studium des Originals im Pariser Herbar geschaffen werden.

4. Piperaceae novae e Micronesia et Polynesia allatae.

Auctore

C. De Candolle.

Piper L.

Piper ponapense C. DC. n. sp. — Ramulis glabris; foliis modice petiolatis glabris, limbo suboblongo-ovato basi leviter inaequilatera leviter cordulato apice acute vel acutiuscule acuminato, 8-plinervio nervo centrali paullo supra basin trifido, nervis lateralibus altero latere 3, altero 2 a basi solutis quorum interni adscendentes externi subadscendentes, limbi lateribus basi aequilongis leviter inaequilatis, petiolo basi ima vaginante; stirpis masc. pedunculo glabro petiolum superante, spica subflorente limbum fere aequante, rhachi dense hirsuta, bracteae glabrae pelta rotunda centro pedicellata, staminibus 2 antheris parvis subreniformibus 4-valvatis.

Dioicus, ut videtur erectus, ramuli spiciferi circiter 1 mm crassi, in 2 mm crassis collenchyma libriforme subcontinuum, fasciculi intramedullares 1-seriati, canalis lysigenus unicus centralis. Limbi in sicco subrigide membranacei epunctulati, superi circiter 10 cm longi 4—4,5 cm lati, subsequentes conformes usque ad 12 cm longi et 6 cm lati. Petioli superi 1 cm, pedunculi 2,5—3,5 cm longi. Spicae subflorentes 9 cm longae, 1 mm crassae, bracteae pelta 0,75 mm diam.

Ost-Karolinen: Ponape (Ledermann n. 13429a).

Peperomia R. et Pav.

Peperomia pitcairnensis (Lauterb.) C. DC. n. sp. — Caule ramisque glabris; foliis alternis oppositisve glabris, breviter petiolatis, limbo obovato basi acuto apice rotundato, 7-nervio; pedunculis axillaribus terminalibusque glabris petiolos pluries superantibus, spicis glabris folia paullo superantibus densifloris, bracteae pelta rotunda centro subsessili, bacca globosa.

Caulis erectus, ramuli spiciferi cum spicis terminalibus circiter 8 cm longi. Limbi in sicco membranacei et virescentes, 2,5—3 cm longi et usque ad 1,2—1,5 cm lati. Petioli 6 mm, pedunculi 15 mm longi. Spicae bacciferae circiter 4 cm longae et fere 2 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm diam., bacca maturitate rhachis processu conoideo sustenta, in sicco fusca glandulis subasperata 0,75 mm diam., summo apice stigmatis reliquis munita.

Polynesien: Pitcairn ins. (Miss Yung n. 166).

Peperomia Volkensii C. DC. n. sp. — Caule glabro; foliis oppositis vel rarius alternis modice petiolatis glabris, limbo elliptico-lanceolato basi acuto apice obtusiusculo, 5-nervio; pedunculis glabris axillaribus terminalibusque petiolos fere aequantibus, spicis glabris limbos fere aequantibus filiformibus subdensifloris, bracteae pelta orbiculari centro subsessili, antheris rotundatis quam filamenta oblonga brevioribus, ovario rhachi impresso subgloboso summo apice stigmatifero, stigmate orbiculari dense piloso, bacca globosa inferne rhachi impressa, glandula subasperata.

Caulis glaber usque ad 3 mm crassus inferne e nodis radicans. Limbi in sicco membranacei pallidi epunctulati, superi circiter 3 cm longi et 1,9 cm lati, subsequentes magis elliptici 3,5 cm longi et 2,5 cm lati. Petioli superi 5 mm longi. Spicae usque ad 3 cm longae et 1 mm crassae, bacca 0,75 mm crassa in sicco flavicans.

Ost-Karolinen: Kusaie bei Lele, auf Mauern (Volkens n. 2. — Blühend am 9. Okt. 1899!); Marshall-Inseln: Ebon: Boston-Insel (Finsch n. 1. — Blühend am 12. Mai 1880!).

Peperomia Kraemeri C. DC. n. sp. — Caule ramulisque glabris; foliis alternis brevissime petiolatis, limbo ovato basi ima acuto apice obtuso supra prope basin et superne in margine puberulo subtus glabro, 5-nervio, petiolo glabro; pedunculis axillaribus terminalibusque glabris petiolos multo superantibus, spicis glabris densifloris, bracteae pelta orbiculari centro pedicellata, antheris ellipticis quam filamenta paullo brevioribus, ovario emerso obovato paullo infra apicem oblique stigmatifero, stigmate carnoso glabro, bacca globosa glandulis subasperata.

Caulis decumbens e nodis radicans, 2 mm crassus, ramuli erecti circiter 7 cm longi, 1 mm crassi. Limbi in sicco membranacei 17—19 mm longi 12 mm lati. Petioli 2 mm, pedunculi 13 mm longi, bracteae pelta 0,5 mm diam., bacca 0,5 mm crassa.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror (Kraemer).

Peperomia breviramula C. DC. n. sp. — Ramulis hirsutis; foliis alternis breviter petiolatis, limbo ovato-elliptico basi acuto subacutove apice obtuso, 3-nervio, utrinque glabro margine dense ciliato, petiolo hirsuto; pedunculis oppositifoliis hirtellis petiolos superantibus, apicis glabris limbos aequantibus vel paullo superantibus, bractea pelta rotunda centro breviter pedicellata, ovario emerso ovato summo apice stigmatifero, stigmate pilosulo, bacca globosa glandulis subasperata, maturitate rhachis processu conico sustenta.

Epiphyta, rami a caule inferne e nodis radicante 1 mm crasso surgentes circiter 8 cm longi breviter ramulosi, ramuli 4—5 cm longi, fere 0,75 mm crassi. Limbi in sicco membranacei 20—22 mm longi, 10—15 mm lati creberrime nervulosi, nervi nervulique saepe in sicco subtus albicantes. Petioli circiter 5 mm, pedunculi usque ad 9 mm longi, spicae circiter 15 mm longae et 0,5 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm, baccaque 0,5 mm diam.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue, Montesanto, dichter Buschwald bei 7—800 m ü. M. Hellgrün, Kolben gelbbraun (Ledermann n. 13739. — Blühend 14. Dez. 1913!).

Peperomia yapensis C. DC. n. sp. — Omnino glabra; foliis alternis modice petiolatis, limbo rotundato-ovata basi cordato apice breviter et obtusiuscule acuminato, 7-nervio; pedunculis terminalibus filiformibus petiolos subaequantibus, spicis limbos fere aequantibus subdensifloris, bracteae pelta longitudinaliter elliptica centro pedicellata, antheris rotundato-ellipticis quam filamenta adulta brevioribus, ovario emerso summo apice stigmatifero stigmate papillosulo, bacca obovata glandulis subasperata.

Herba muscicola, radix fibrosa, caulis erectus ramosus circiter 13 cm altus, in sicco complanatus et usque ad 2 mm crassus. Limbi in sicco tenuiter membranacei, usque ad 3 cm longi latique, creberrime nervulosi. Petioli 9 mm longi. Spicae usque ad 0,5 mm crassae in vivo virescentes, bacca 1 mm paullo brevior. — Species statura majore pedunculis et spicis multo brevioribus limbisque basi cordatis a *P. gemello* discrepans.

Karolinen: Yap, in dem Moospolster am Fuße einer Kokospalme (G. Volkens n. 342. — Blühend am 9. Jan. 1900!).

Peperomia Gibbonsii C. DC. n. sp. — Caule ramisque glabris; foliis alternis vel in apice ramulorum oppositis modice petiolatis glabris, limbo subobovato-lanceolato basi acuto apice obtusiuscule et breviter attenuato, 5-nervio; pedunculis axillaribus terminalibusque in apice ramulorum confertis glabris petiolos superantibus, spicis limbos subduplo superantibus glabris, densifloris, bracteae pelta rotunda margine obtuse crenata, antheris minutis rotundatis, ovario emerso ovato summo apice stigmatifero stigmate bilobulato lobis antero-posticis rotundatis carnosis, bacca globosa sessili glandulis subasperata.

Herba parva saxicola, caulis fere 1,75 mm crassus in sicco pallidus, ramuli spiciferi 7—8 cm longi, 1 mm crassi. Limbi in sicco membranacei minute pellucido-punctulati, crebre nervulosi, usque ad 20 mm longi et 15 mm lati. Petioli circiter 5 mm, pedunculi usque ad 10 mm longi. Spicae 35 mm longae, 1 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm diam., flores in vivo violacei, bacca 0,5 mm diam.

Marshall-Inseln: Ailinlaplap, in der Mitte der Insel; einheim. Name: Rapisrage; auf steinigem Basaltboden, im Schatten von Kokospalmen; kleine Kräuter mit violetten Blüten (Charley Gibbons n. 1072. — Blühend im Februar 1912!).

Peperomia ponapensis C. DC. n. sp. — Caule ramisque glabris; foliis alternis modice petiolatis glabris, limbo obovato-lanceolato basi acuto apice rotundato vel brevissime et obtuse attenuato, 5-nervio; pedunculis glabris axillaribus terminalibusque petiolos multo superantibus, spicis glabris limbos paullo superantibus densifloris, bracteae pelta rotunda centro subsessili, antheris ellipticis post dehiscentiam quam filamenta exserta brevioribus, ovario emerso ovato summo apice stigmatifero, stigmate globoso apice piloso, bacca ovato-globosa glandulis subasperata, maturitate rhachis processu conoideo sustenta.

Herba saxicola, 30—40 m alta, caulis inferne prostratus e nodis radicans usque ad 3 mm crassus. Limbi in vivo supra nitente subtus pallide virentes, in sicco membranacei 4—5 cm longi et 2—2,3 cm lati. Petioli usque ad 9 mm, pedunculi usque ad

15 mm longi. Spicae in vivo albae, usque ad 6 cm longae, bracteae pelta 0,5 mm 0,5 mm diam., bacca fere 0,5 mm longa.

Ost-Karolinen: Ponape, Metalanim, Nan Mabol, Kalau-Buschwald auf den Ruinen der alten Stadt, auf den Basaltblöcken der Ruine; Blätter glänzendgrün mit blaßgrüner Unterseite; Kolben grünlichweiß (Ledermann n. 13914. — Blühend am 8. Jan. 1914!).

Peperomia palauensis C. DC. n. sp. — Caule dense hirtello; foliis superis alternis breviter, subsequentibus oppositis sat longe petiolatis, limbo elliptico-lanceolato basi et apice acuto, 5-nervio, supra minute subtus paullo longius hirtello, superne ciliato, petiolo dense hirtello; pedunculo terminali hirtello petiolum superante, spica quam limbus fere triplo longiore glabra densiflora, bracteae pelta rotunda centro pedicellata, antheris ellipticis, ovario emerso obovato summo apice stigmatifero, stigmate carnoso papillosulo, bacca globosa glandulis subasperata.

Herba rupestris, caulis inferne repens e nodis radicans superne erectus, usque ad 2 mm crassus, in sicco pallide virescens. Limbi in sicco membranacei pellucido-punctulati, subtus saepe ad nervos centrales albovittati, superi alterni 1,7—2 cm longi, 1,5—1,9 cm lati, subsequentes oppositi 3 cm longi, 1,5 cm lati. Petioli alterni 5 mm, oppositi subsuperi 7 mm, pedunculi 11 mm longi. Spicae 6,5 cm longae, 1 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm diam., bacca sessilis 0,5 mm diam. paullo superans, sine pseudocupula.

West-Karolinen. Palau-Inseln: Korror, bei 10—100 m ü. M., auf Kalkfelsen (Ledermann n. 14102. — Blühend am 7. Febr. 1914!).

Peperomia Hoeferi C. DC. n. sp. — Caule glabro; foliis oppositis vel supremis alternis modice petiolatis glabris, limbo elliptico-lanceolato basi et apice acuto, 5-nervio; pedunculis terminalibus glabris quam petioli brevioribus, spicis glabris quam limbi brevioribus densifloris, bracteae pelta rotunda centro pedicellata, antheris ellipticis filamenta fere aequantibus, ovario emerso obovato summo apice complanato et stigmatifero, stigmate glabro.

Herba rupestris, caulis a basi procumbente e nodis radicante erectus, 1 mm crassus. Limbi in sicco membranacei parce pellucido-punctulati, 2,5—3,5 cm longi et 1,3—2,2 cm lati. Petioli 0,5—1 cm, pedunculi circiter 7 mm longi. Spicae usque ad 2 cm longae et 1 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm diam.

Marianen: Saipan, auf Kalkfelsen; einheim. Name: Potpotpot (Höfer n. 38. — Blühend im Februar 1913!).

Peperomia saipana C. DC. n. sp. — Caule glabro; foliis alternis modice petiolatis, limbo elliptico-lanceolato basi acuto apice obtusiusculo, 5-nervio, utrinque glabro juniore margine ciliato, petiolo glabro; pedunculis terminalibus glabris petiolos aequantibus, spicis glabris quam limbi paullo brevioribus filiformibus densifloris, bracteae pelta orbiculari centro breviter pedicellata, antheris rotundatis filamenta fere aequantibus, ovario emerso globoso summo apice stigmatifero, stigmate glabro, bacca globosa glandulis subasperata.

Caulis fere 1 mm crassus. Limbi 3,3 cm longi et 2 cm lati in sicco membranacei et minute pellucido-punctulati. Petioli 5 mm longi. Spicae 2 cm longae.

Marianen: Saipan. Einheim. Name: Popudpud, medizinisch bei Verletzung der Zunge und bei Kopfweh verwandt (Fritz).

Peperomia nativitatis C. DC. n. sp. — Omnino glabra; foliis alternis et oppositis modice petiolatis, limbo elliptico-lanceolato basi et apice acuto, 5-nervio; pedunculis terminalibus axillaribusque petiolos paullo superantibus, spicis limbos superantibus sublaxifloris, bracteae pelta orbiculari centro pedicellata flavide punctulata, antheris ellipticis filamenta tenuia transverse fere aequantibus, ovario emerso obovato paullulo infra apicem oblique et inconspicue stigmatifero, stigmate minuto glabro, bacca globosa apice mucronulata, glandulis subasperata, maturitate rhachis processu conoideo sustenta.

Herba inferne prostrata et radicans, ad rupes et truncos crescens, caules usque ad 25 cm longi et 3 mm crassi. Folia infera opposita, supera alterna. Limbi in sicco membranacei pellucido-punctulati, 5—5,5 cm longi, 1,9—2,5 cm lati. Petioli circiter 7 mm, pedunculi 10 mm longi. Spicae maturae usque ad 7 cm longae et 0,75 mm crassae, bracteae pelta paullo ultra 0,25 mm diam., bacca vix 0,75 mm crassa.

Polynesien: Christmas-Insel (H. M. Ridley et E. J. Lister in herb. Calcutta!).

5. Eine neue Menispermacee der Palau-Inseln.

Von

L. Diels.

Pachygone Ledermannii Diels n. sp. — Frutex alte scandens, truncus circ. brachii crassus. Foliorum petiolus pilosus, lamina chartacea glaberrima opace viridis e basi leviter emarginata latissime ovata apice apiculata, nervi primarii circ. 5-ni, secundarii nervulique modice prominuli. Pseudoracemi ♂ 2—3-ni axillares stricti, rhachis bracteaeque pilosula, pedicelli floresque glabri. Flores albi, odorati. Sepala 3 exteriora subovata quam interiora 3 late elliptica concava breviora. Petala 3 exteriora supra basin auriculata filamentaque cingentia quam 3 interiora fere duplo latiora. Stamina 6. — Flores ♀ et fructus adhuc ignoti.

Der Blattstiel ist 3—4 cm lang, die Spreite 10—11 cm lang, 8—8,5 cm breit. Die ♂ Scheintrauben sind 7—9 cm lang. Die äußeren Kelchblätter sind 1,5 mm lang, 1 mm breit, die inneren 2 mm lang und breit; die äußeren Blumenblätter 1,5 mm lang, 1 mm breit, die inneren ebenso lang, aber nur etwa 0,4 mm breit.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, in urwaldähnlichem Mittelwald, 2—300 m ü. M., ♂ blühend am 22. Febr. 1914 (Ledermann n. 14356. — Original der Art!).

Die Art ist verwandt mit *P. Vieillardii* Diels, unterscheidet sich aber von dieser neukaledonischen Art durch die relativ kürzeren, behaarten Blattstiele, die dickeren, nicht glänzenden Blattspreiten, die weniger vortretende Nervatur, die relativ kürzeren gedrungenen Blütenstiele, die größeren Kelchblätter und die breiteren äußeren Blumenblätter. — Übrigens stehen sich alle *Pachygone*-Arten Ost-Malesiens recht nahe.

6. Eine Crucifere der Karolinen.

Von

O. E. Schulz.

Brassica integrifolia (West) O. E. Schulz var. **timoriana** (DC.) O. E. Schulz.

Ost-Karolinen. Ponape, Metalanim, Atoll Napali, auf sandigem Korallenstrand. Woher auf eine dieser einsamen Inseln gekommen? (Ledermann n. 13978. — Blühend und fruchtend am 8. Jan. 1914!).

7. Die Rutaceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

In seiner Bearbeitung der Vegetation der Karolinen in Englers Bot. Jahrb. XXXI. 412 ff. führt Volkens an Rutaceen nur die kultivierten *Citrus*-Arten an. Von Ledermann wurden 1913/14 auf den Palau-Inseln und Ponape einige Rutaceen gesammelt, von denen sich die Hälfte als neu herausstellte. Bei einer systematischen Durchforschung der höheren, zum Teil bewaldeten Inseln dürften daher noch eine größere Zahl endemischer Arten zu erwarten sein. Die beiden *Evodia*-Arten, *E. palawensis* Lauterb. und *E. nitida* Lauterb. stehen systematisch ziemlich isoliert. Es sind Sträucher von 2—4 m Höhe, welche auf Korror sowohl offenen Buschwald auf humuslosem Felsboden als auch urwaldähnlichen, dichten Mittelwald bewohnen. *Melicope ponapensis* Lauterb. gehört zur Sektion *Entoganum* Engl. und steht im Bau der Früchte *M. sarcococca* Lauterb. von den Gebirgen am Sepik-Fluß auf Kaiser-Wilhelmsland nahe. Es ist ein mannsdicker, bis 15 m hoher Baum mit weißen Blüten und roten Früchten, welcher auf Ponape im sogenannten »Kalau-Buschwald« mit *Pandanus*, Baumfarnen, Rueapalmen und vereinzelten Banjanen in 100—600 m Höhe häufig ist. Auf den Palau-Inseln verbreitet ist *Micromelum minutum* Seem., welche auch in Polynesien, Neu-Caledonien und Nord-Australien vorkommt. Sie steht *M. pubescens* Bl. außerordentlich nahe.

Evodia Forst. Char. gen. 13, t. 7.

Evodia palawensis Lauterb. n. sp. — Frutex glaber, ramis gracilibus, novellis applanatis, mox rotundatis, cortice griseo vel fuscescente; folia ternata raro 1-foliolata opposita, petiolo rotundo glabro; foliola petiolulata, petiolulo supra canaliculato, ruguloso, ovata vel obovata, acuta vel subacuminata, basi subacuta vel subrotundata, lateralia vix inaequalia, margine integerrimo revoluto, papyracea, utrinque glaberrima, minute punctulata, in vivo (teste Ledermann) nitide viridia vel opaco-atroviridia, nervis lateralibus 7—11 ascendentibus, cum costa subtus conspicuis. In-

florescentiae axillares paniculatae vel racemosae, $^1/_4$—$^1/_5$ petioli metientes, glabrae, breviter pedunculatae. Flores tetrameri albi vel flavescentes pedicellati, pedicello brevi, basi bracteato, bracteis minutis deciduis, alabastra valvata; sepala 4, basi vix cohaerentia, rhomboidea, subacuta glabra vel glandulosa; petala lanceolata acuta, inflexo-apiculata, utrinque glabra, subcarnosa; stamina (fl. ♂) petalis aequilonga, filamentis applanatis, antheris quadrangularibus, apice obtusis; discus applanatus, 8 sublobatus; ovarium 0. — ♀ (fl. defloratus), stamina reducta, carpella 4 glandulosa, ovata carinata; stylus pilis sparsis instructus, stigmate 4-capitato.

Strauch von 1—4 m Höhe, Endzweige 4—6 mm dick. Blattstiele 6—12 cm, bei Einzelblättern nur 1,5 cm lang, 2—3 mm dick; Blättchen 6—14 cm lang, 4—7 cm breit, die Blättchenstiele 3—7 mm. Der Blütenstand mißt 1—2,5 cm, wovon 3—5 mm auf den Blütenstandsstiel entfallen, Blütenstiel 1—2 mm, Kelchblätter 1 mm, Blumenblätter 4 mm bei 2,5 mm Breite, Staubblätter 4 mm, davon die Anthere 1,3 mm, Diskus 2 mm Durchmesser, Griffel 1,5 mm.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, Kalkfelseninsel ohne Erdboden, in 4—10 m hohem Buschwald, 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 14071!, 14148! — ♂ blühend 6./10. Februar 1814) — Babelthaob, Ngatkip, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald von 12—15 m Höhe, 100 m ü. M. (Ledermann n. 14457! — Mit unreifen Früchten 5. März 1914).

Name bei den Eingeborenen: prorr, gosols (Korror).

An den wenigblütigen, sehr kurzen, diözischen Blütenständen leicht zu erkennen.

Evodia trichantha Lauterb. n. sp. — Arbor ramis tetragonis glabris. Folia trifoliolata, petiolo glabro terete; foliola petiolulata, petiolulis canaliculatis, elliptico-lanceolata acuminata, basi acuta decurrentia, membranacea, utrinque glabra, margine integro, nervis lateralibus 10—13 modice obliquis subparallelis, prope marginem furcatis et arcuatim conjunctis, cum costa subtus prominentibus. Inflorescentiae racemosae axillares perbreves, pauciflorae bracteatae, bracteis lanceolatis acutis tomentosis, floribus breviter pedicellatis, pedicellis crassis tomentosis. Sepala ovato-lanceolata acuta basi conjuncta, ut petala extus albo-tomentosa, petala lineari-lanceolata acuta, stamina petalis subaequilonga antheris ellipticis apiculatis, filamentis glabris dilatatis, discus planus tomentosus, ovarium rudimentarium. Cocci 4 cohaerentes, sepalis persistentibus obtecti, tomentosi, bivalves, endocarpio soluto subpellucido. Semina subglobosa subtrigona nigrescentia nitida.

Schlankes, 4—5 m hohes Bäumchen mit grauer Rinde und 1 cm dicken Zweigen. Blätter 30 cm lang, Blattstiel 14—15 cm, Blättchenstiel 12—20 mm, Blättchen 15—19 cm lang, 7—8 cm breit. Blütenstand 2 cm lang, Stiel 5 mm, Blütenstiel 2 mm, Kelchblätter 6 mm, Blütenblätter 9 mm lang, 1,5 mm breit, Staubbeutel 2 mm, Staubfäden 6 mm. Frucht 6 mm lang, Samen 3 mm.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Babelthaob: Ngatkip, 100 m, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald mit schlanken Fiederpalmen (Ledermann n. 14554! — Blühend und fruchtend 9. März 1914).

Die Art schließt sich an *E. palawensis* Lauterb. an. Sie unterscheidet sich durch größere Blätter mit höherer Nervenzahl, viel größere, außen weißfilzige Blüten, deren Kelchblätter beinahe so groß wie die Blütenblätter sind.

Evodia nitida Lauterb. n. sp. — Frutex ramis gracilibus rotundatis, novellis modice applanatis, glabris. Folia ternata opposita, petiolo glabro, supra applanato; foliola subsessilia vel brevissime petiolulata, lanceolata, acuminata, basi cuneata, decurrentia, margine integerrimo, revoluto, chartacea, supra nitida, subtus opaca, utrinque glabra, nervis lateralibus 10—13 adscendentibus non conspicuis, costa tantum subtus prominente. Paniculae axillares glabrae ramosae, foliis aequantibus, ramis subhorizontalibus. Flores pedicellati, parvi, conglomerati glabri, tetrameri. Sepala basi cohaerentia, triangularia acuta persistentia; petala ovata, apice rotundata, inflexo apiculata; stamina ellipsoidea, filamentis perbrevibus; ovarium globosum, stylo brevi. Carpella 1—4-ovoidea, subcarinata, minute glandulosa monosperma; semen globosum, nitide cyaneum.

Ein schlanker Strauch von 1,50—2,50 m Höhe mit etwa 3 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Die Blattstiele sind 3—4 cm lang, 1 mm dick, die Blättchen 5—9 cm lang, wovon 5—10 mm auf die Spitze entfallen und 2—3,5 cm breit, oben glänzendgrün. Die Rispen messen 7—12 cm in der Länge, die untersten Äste im Fruchtzustand 5 cm. Die noch nicht voll entwickelten gelblichweißen Blüten messen 1,2 mm, Kelchblätter 0,3 mm, Blumenblätter 0,8 mm, Staubblätter 1 mm, wovon auf die Anthere 0,8 mm entfallen, Fruchtknoten 0,6 mm. Die weißen bis grünlichen Früchte sind 2 mm groß, der Same 1,8 mm.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror, in steppenähnlicher Grasformation mit einigen *Pandanus*, Bäumen und Sträuchern, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 14202! — Fruchtend 11. Febr. 1914) — Babelthaob, Ngarul, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald von 10—15 m Höhe mit vielen schlanken Fiederpalmen, 200—300 m ü. M. (Ledermann n. 14404! — Blühend und fruchtend 24. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: kartub (Korror).

Durch den zierlichen Wuchs, die langen Fruchtstände mit weißlichen Früchten und kleinen, blauglänzenden Samen ausgezeichnet.

Melicope Forst., Char. gen. 55.

Melicope ponapensis Lauterb. n. sp. — Arbor ramulis subvalidis, teretibus, glabris, cicatricibus fol. delaps. ornatis. Folia simplicia, apice ramulorum conferta, petiolo glabro subtriquetro supra canaliculato, subarticulato, oblanceolata obtusa, rotundata vel emarginata, basi acuta, decurrentia, chartacea, utrinque glabra, supra subnitida, margine integro revoluto, nervis lateralibus 10—12 obliquis, in sicco utrinque prominulis. Paniculae axillares pauciflorae, glabrae, petiolis duplo longiores, bracteatae, bracteis late subulatis, pedunculo crasso. Flores breviter pedicellati, pedicellis glabris; sepala inaequalia, rotundata acuta, coriacea persistentia; petala e basi lata ovata acuta, apice inflexo-apiculata, carnosa; stamina 8, 4 brevioribus, filamentis basin versus dilatatis glabris, antheris ellipticis emarginatis; discus 4 lobus tomentosus; ovarium globosum glabrum, stylo brevi, stigmate 4 lobo. Mericarpium 4 coccum, coccis cohaerentibus, glabris, ovoideis, ad basin bivalvibus, endocarpio bilobo, corneo, rubescenti soluto. Semina oblique subreniformia, subcarinata, atrocoerulea nitida.

Ein mannsdicker Baum, der bis 15 m Höhe erreicht, mit graubrauner Rinde. Die Zweige sind 6—7 mm dick. Die meist gelblichen Blattstiele messen 1—2 cm bei 2 mm Durchmesser. Die lebend glänzend dunkelgrünen Blätter mit hellerem oder bräunlichgelbem Mittelnerv sind 10—20 cm lang, 4—8 cm breit. Die Blütenstände messen 2,5—3 cm (bei n. 13545 bis 16 cm), wovon auf den Stiel 1 cm entfällt, die Blütenstielchen 3 mm, die Kelchblätter 1 mm bei 2,5 mm Breite, die weißen Blumenblätter 4,5 mm bei 3 mm Breite, die Staubblätter 4,5 mm, wovon auf die Beutel 1,5 mm entfallen, die kürzeren 2 mm, der Diskus 0,7 mm, Fruchtknoten 1 mm, Griffel 1 mm. Die Früchte sind 6 mm lang bei 7 mm Durchmesser, der Same mißt 4 × 3,2 mm.

Ost-Karolinen: Ponape: Patapat, am Tōl in 6—8 m hohem Buschwald mit *Hib. tiliac.*, *Pandanus* und Baumfarnen, 100—600 m ü. M. (Ledermann n. 13229!, 13352!, 13388!, 13434! — Blühend und fruchtend Anfang November 1913) — Leperei, im Kalau-Buschwald mit vielen oberständigen Arecapalmen und einzelnen Bananen, 100 m ü. M. (Ledermann n. 13545!, 13593! — Blühend und fruchtend 2./4. Dez. 1913) — Leperei, auf einer steppenähnlichen Grasfläche mit einigen kleinen Bäumen, 100 m ü. M. (Ledermann n. 13617! — Blühend 5. Dez. 1913) — Nanpomal, im Kalau-Buschwald mit vielen Baumfarnen und *Pandanus*, 150 m ü. M. (Ledermann n. 13649! — Blühend 7. Dez. 1913) — Paue, Montesanto, in dichtem Buschwald mit vielen Arecapalmen und Baumfarnen, 800 m ü. M. (Ledermann n. 13731!, 13785! — Blühend und fruchtend 14./16. Dez. 1913).

Micromelum Blume Bijdr. 137.

Micromelum minutum Seem. Fl. Vitiens. 303.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, auf Kalkfelsen im Buschwald, 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 14075!, 10101! — Blühend und fruchtend 6./7. Febr. 1914) — Babelthaob, 100—300 m, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald (Ledermann n. 14443!, 15565! — Blühend und fruchtend 25. Febr., 9. März 1914).

Verbreitung: Fidji, Tonga, Samoa, Neu-Caledonien.

Name bei den Eingeborenen: Ainodl, gamansis (Korror). — dachlacharm (Babelthaob).

Die Art steht *M. pubescens* Bl. recht nahe und ist vielleicht, dem Vorgange Hemsleys in Challenger Bot. Molucc. 139 folgend, mit derselben zu vereinigen. In der Größe der Blüten weicht sie kaum von *M. pubescens* Bl. ab. Ein Unterscheidungsmerkmal bildet die meist geringere Anzahl der Blättchen, größere Breite und kürzere Spitze, sowie die mehr oder minder deutliche Kerbung des Randes derselben.

Triphasia Lour. Fl. Cochinch. 152.

Triphasia Aurantiola Lour. l. c. 153.

Marianen: Guam, Experiment-Station (Thompson n. 273! — kult.).

Verbreitung: Vorderindien, in den Tropen vielfach kultiviert.

Citrus Linn. Gen. pl. ed. I. n. 605.

Citrus aurantium Linn. Spec. pl. 783 subsp. **sinensis** (Gall.) Engl. in Natürl. Pflzfam. III. 4. Abt. S. 198.

Ost-Karolinen: Ponape, Pailapalap auf Kulturland mit jungen Kokospalmen, wohl aus den Gärten verschleppt (Ledermann n. 13917! — Verblüht 30. Dez. 1913).

Nach Volkens sind sowohl Orangen (Eingeborenen-Name: Gurgur nu ap) als Limonen (Eingeborenen-Name: Gurgur morrets) und Pompelmusen (var. *decumana* Bonaoda) verhanden.

8. Die Simarubaceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

Die Simarubaceen sind von Mikronesien bisher in drei Gattungen mit je einer Art nachgewiesen. Es sind ausschließlich Strandpflanzen, von denen nur die von Vorder-Indien bis Papuasien verbreitete *Samadera indica* Gaertn., welche mithin auf den Palau-Inseln ihre Nordostgrenze erreicht, in den Alluvialwald eindringt und daselbst im tiefen Schatten eines oft überfluteten, bewaldeten Bachufers sehr häufig sein soll. *Suriana maritima* L., ein kleiner Strauch des Sand- oder steinigen Strandes, findet sich überall an den Küsten der tropischen Meere. *Soulamea amara* Lam. bewohnt die Strandgebüsche und dringt auch in den Mangrovesumpf ein. Sie ist in den Molukken, Papuasien und Polynesien häufig und verbreitet.

Suriana Linn. Gen. pl. ed. I. n. 852.

Suriana maritima Linn. Sp. pl. ed. I. 284; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 378.

Marschall-Inseln: Jaluit, Ostseite, an steiniger Küste (Gibbons n. 1061! — Blühend und fruchtend 2. Febr. 1912).

Marianen: Saipan (Fritz anno 1903).

Name bei den Eingeborenen: Kalangi (Jaluit). — ?Nigas (Saipan).

Verbreitung: Küsten der tropischen Meere.

Samadera Gaertn. Fruct. II. 352, t. 159.

Samadera indica Gaertn. l. c. t. 156; K. Schum. u. Lauterb., Nachträge Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 281.

West-Karolinen: Palau-Inseln, am Nardorokbach, 2 m ü. M. im tiefen Schatten des oft überfluteten, bewaldeten Bachufers (Gibbons n. 1211! — Blühend und fruchtend 19. Juli 1913) — Babelthaob, Ngarsul, 5—10 m ü. M., Alluvialwald mit vielen Fiederpalmen und einigen Riesenbäumen (Ledermann n. 14392! — Blühend 24. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: Cheskeam (Nardarokbach). — Hatgeam (Ngarsul).

Verbreitung: Vorder-Indien, Malesien, Papuasien.

Soulamea Lam. Dict. I. 449.

Soulamea amara Lam. Encycl. I. 449; Endl. in Ann. Wien. Mus. I. 188. t. 16.

West-Karolinen: Palau-Inseln (Kraemer anno 1910) — Ost-Karolinen: Truk-Inseln, Mangrovesumpf (Kraemer n. 78!) — Marshall-Inseln: Radack-Archipel (Chamisso).

Name bei den Eingeborenen: Chekamerát (Palau). — Medde (Truk).

Verbreitung: Molukken, Papuasien, Polynesien.

9. Die Burseraceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

Abgesehen von dem erst neuerdings auf Ponape eingeführten *Canarium commune* L. ist erst eine Art, das endemische *C. palawense* Lauterb. von den Palau-Inseln nachgewiesen. Ein mannsdicker, 12—15 m hoher Baum mit breiter, lichter Krone, welcher auf Babelthaob in 2—300 m Höhe in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald mit vielen schlanken Fiederpalmen wächst. Er scheint *C. Cumingii* Engl. von den Philippinen am nächsten zu stehen.

Canarium Linn. Mant. 127.

C. commune Linn. Mant. 127, ex parte; Engler in Suit. au Prodr. IV. 112.

Ost-Karolinen: Ponape, Metalanim cult. (Gibbons n. 1026! — Blühend und fruchtend 12. Okt. 1911).

Verbreitung: Hinter-Indien, Malesien, Aru-Inseln.

C. palawense Lauterb. n. sp. — Arbor ramis validis medullosis, cicatricibus fol. delaps. triangularibus ornatis, glabris. Folia 3—4-juga, petiolo basi supra applanato, in sicco striato; foliola petiolulata, lanceolata, breviter et acute acuminata, papyracea, utrinque glaberrima et nitida, margine integro, undulato, revoluto, nervis lateralibus 12—14 obliquis subparallelis, prope marginem arcuatim conjunctis cum venis reticulatis costaque subtus magis quam supra prominentibus. Paniculae racemosae ♂ axillares, foliis aequilongae vel breviores, ramis brevibus florigeris; floribus pedicellatis. Flos ♂: calyx tridentatus, extus pilosus; petala lanceolata acuta, apice inflexo, extus sericea intus glabra; stamina 6 supra disci basin extus inserta, filamentis longis gracilibus, antheris lanceolatis apiculatis; discus roseo-setosus.

Mannsdicker Baum, 12—15 m hoch, mit breiter, lichter Krone und graubrauner Rinde. Die Zweige sind 9—14 mm dick; die Blätter messen 40 cm, der gemeinsame Blattstiel 9—13 cm, die Blättchenstiele 6—8 mm; die Blättchen sind 11—20 cm lang, 5—6 cm breit. Die Blütenstände messen 15—30 cm, die Achse 5—25 mm, der Blütenstiel 3 mm. Die vollentwickelte Knospe zeigt folgende Maße: Kelch 2 mm, die bräunlichweißen Blütenblätter 9 × 3 mm, Staubblätter 7 mm, davon Staubbeutel 2 mm, Diskus 3 mm.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Babelthaob, Ngarsul, 2—300 m, in urwaldähnlichem dichtem Mittelwald mit vielen schlanken Fiederpalmen (Ledermann n. 14330! — In Knospe 21. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: Mashoes.

Die Art, welche in § 3. *Choriandra* Engl. gehört, wäre in die Nähe von *C. Cumingii* Engl. zu stellen, von welcher sie sich durch längere, abweichend geformte Blätter sowie stärkere Verästelung der Blütenstände unterscheidet.

10. Die Anacardiaceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 1 Figur im Text.

Die Anacardiaceen sind mit 7 Gattungen und 10 Arten, soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, in Mikronesien vertreten. Von diesen ist *Anacardium occidentale* L. sicher, *Mangifera minor* Bl., *Spondias dulcis* Forst. und *Sp. mangifera* Willd. wahrscheinlich ihrer eßbaren Früchte wegen eingeführt und durch die Kultur verbreitet worden. *Rhus simarubifolia* A. Gray, ein Bewohner der Grasflächen auf Ponape, ist von den Philippinen, Neu-Guinea, Fiji, Tahiti und Samoa bekannt. Die zuerst von Volkens auf den Karolinen aufgefundene *Campnosperma brevipetiolata* Volk., im Bergwald von 50—600 m Meereshöhe auch auf den Palau-Inseln häufig, ist von Ledermann in Neu-Guinea wiedergefunden worden. Da die erbsengroßen Früchte von den Vögeln gefressen werden — der Eingeborenen-Name: »Kellel a charm« bedeutet nach Gibbon »Vogelfutter« —, ist eine Verbreitung durch solche wahrscheinlich.

Die noch übrig bleibenden vier Arten sind endemisch. Sie finden sich in den meist niedrigen, teilweise offenen Wäldern oder Buschwäldern der Berge in etwa 50–300 m Meereshöhe, so *Buchanania Engleriana* Vlks. auf Yap, *B. palawensis* Lauterb. auf Korror und *Semecarpus venenosa* Vlks. auf den Karolinen und Palau-Inseln. Letzterer, ein Baum mit sehr großen, schopfig gestellten Blättern, besitzt äußerst giftigen Saft. Nach Volkens ruft sogar das von den Blättern herabtropfende Regenwasser Geschwüre hervor. Nach Pater Raymundus wird der Saft als Medizin gegen Ringwurm angewandt. Eine zweite, ebenfalls sehr giftigen Milchsaft enthaltende Art, *S. Kraemeri* Lauterb., von welcher nur Blätter vorliegen, tritt auf der Insel Tol (Truk-Inseln) in 200 m Meereshöhe waldbildend auf.

1. Buchanania Roxb. Pl. Corom. III. 79 et 282.

Übersicht der Arten Mikronesiens.

a. Blütenstände in der Achsel gewöhnlicher Blätter; Blütenblätter 3 mm lang . . . . 1. *B. Engleriana*

b. Blütenstände in der Achsel blattähnlicher, bald abfallender Brakteen; Blütenblätter 1½ mm lang . . . . 2. *B. palawensis*

1. **B. Engleriana** Vlks. in Englers Bot. Jahrb. XXXI. 466.

West-Karolinen: Yap, in den Gehölzen der Berge, etwa 150 m (Volkens n. 369! — Blühend 18. Jan. 1900; n. 526! — Blühend und fruchtend Mai 1900. — Original der Art!) — Palau-Inseln, Babelthaob, Ngarsul, 2—300 m in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald mit schlanken Fiederpalmen (Ledermann n. 14439! — Blühend und fruchtend 25. Febr. 1914).

2. **B. palawensis** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis teretibus glabris. Folia obovata vel oblanceolata, obtusa, subemarginata basi cuneatim in petiolum longum gracilem semiteretem angustata, utrinque glabra subcoriacea, in sicco rubescentia, margine integro subundulato, nervis lateralibus 13 patentibus, cum costa subtus prominulis. Paniculae terminales, foliis breviores, basi bracteis foliaceis, foliis quadruplo minoribus, plerumque mox deciduis suffultae, ramulis angulosis glabrescentibus. Flores apicem versus conferti, breviter pedicellati; calycis lobi subtriangulares; petala lanceolata subacuta; stamina petalis breviora, antheris sagittatis, filamentis glabris antheris duplo longioribus; discus urceolatus gynoeceum subglabrum ad dimidium includens, carpella 5. Drupae sublentiformes, ambitu depresso-orbiculares, apiculo subcentrico, endocarpio osseo.

Großer, mannsdicker Baum mit dichter Krone und brauner Rinde. Äste 7 mm dick. Blätter hellgrün, 8—11 cm lang, 3—5 cm breit, Blattstiel 2—3 cm lang. Die Blütenstände messen 5—7 cm, die Hauptäste 2—3 cm, Blütenstiel 1 mm, Kelchzipfel 0,5 mm, die weißen Blütenblätter 1,8 × 1 mm; Staubblätter 1,3 mm, wovon auf den Staubbeutel 0,4 mm entfallen, Gynözeum 1 mm; die rotbraunen Früchte 12 × 10 mm.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, Kalkfelseninsel (coqueal) ohne Erdboden in 4—10 m hohem Buschwald, 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 14254! — Blühend und fruchtend 13. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: geloagl.

Die Art steht *B. Engleriana* Vlks. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch schmälere, länger gestielte Blätter, kürzere Blütenstände mit abweichenden Brakteen (bei *E. Engleriana* scheinen die Infloreszenzen in der Achsel gewöhnlicher Blätter zu stehen), kleinere Blüten und größere, mehr abgeplattete Früchte.

2. Mangifera Linn. Gen. n. 278.

M. minor Bl. in Mus. lugd.-bat. I. 198.

Ost-Karolinen: Ponape, Leperei, 100 m, im Kalaubusch mit einigen Banyanen (Ledermann n. 13597! — Blühend 4. Dez. 1913).

Name bei den Eingeborenen: Kanit.

Verwendung: Die kleinen Früchte werden gegessen.

Verbreitung: Molukken, Papuasien.

2a. **Anacardium** Rottboell in Act. Hafn. II. 252.

A. occidentale Linn. Spec. 548. — Safford in Contrib. Unit. States Nat. Herb. IX. 182.

Marianen: Saipan (Fritz s. n. — Blühend und fruchtend März 1903!).

Name bei den Eingeborenen: Kassoë.

Der aus dem tropischen Südamerika stammende Baum wird der eßbaren Fruchtstiele wegen in den Tropen angebaut.

3. **Spondias** Linn. Gen. pl. ed. I. n. 916.

Übersicht der Arten Mikronesiens.

1. Blättchen am Rande gezähnt oder schwach gekerbt, Blüten gestielt . . . . *S. dulcis*
2. Blättchen ganzrandig, Blüten sitzend . . . . *S. mangifera*

S. dulcis Forst. Prodr. 198.

Ost-Karolinen: Ponape, Tomorolong, in mischwaldähnlichem Kulturland (Ledermann n. 13965! — Blühend 5. Jan. 1914).

Verbreitung: Malesien, Polynesien; Kulturbaum der Tropen.

S. mangifera Willd. Spec. pl. II. 751.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, in parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen (Ledermann n. 14139! — Fruchtend 9. Febr. 1914) — Babelthaob, Ngarsul, in dichtem Buschwald, 50—100 m (Ledermann n. 14372. — Blühend 23. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: Titimel.

Verbreitung: Ost-Indien, Malesien, Papuasien.

4. **Campnosperma** Thwaites in Hook. Kew Journ. Bot. VI. 65A, 1A.

C. brevipetiolata Vlks. in Englers Bot. Jahrb. XXXI. 466.

West-Karolinen: Yap, in den Gehölzen der Bergtäler (Volkens n. 353 — Original der Art!) — Palau-Inseln (Kraemer anno 1910!); Eimelik, im Boeletal waldbildend (Gibbon n. 1209 — Blühend und fruchtend 16. Juli 1913); Korror (Raymundus n. 115! 207!); Babelthaob, Ngarsul, 50—300 m, in dichtem Buschwald (Ledermann n. 14309! — Fruchtend 20. Febr. 1914).

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat, an den Hängen des Tol, 4—600 m in niedrigem Buschwald mit Baumfarnen, *Pandanus*; in kleinen, hohen Beständen in Schluchten, sonst überall in jüngeren Exemplaren mit *Hibiscus tiliaceus* der hauptsächlichste Baum (Ledermann n. 13384! 13614a! — Blühend und fruchtend 7. Nov. 1913; Schnee anno 1909! ein Blatt).

Name bei den Eingeborenen: ton (Ponape). — Ramellú (Yap). — Kellel a chárm »Vogelfutter« teste Gibbon (Palau-Inseln).

Verbreitung: Neuerdings von Ledermann auf Neu-Guinea gefunden.

Die Art, welche *C. auriculata* Hook. f. sehr nahe stehen dürfte, zeigt in den Exemplaren von den Palau-Inseln, namentlich Babelthaob, starke gelbbraune Behaarung der oberen Seite des Blattgrundes sowie des Fruchtstandes und der jüngeren Teile, an anderen Exemplaren ist diese Behaarung nur wenig ausgebildet. Die Blätter sind, wie bereits Volkens angibt, in der Größe sehr wechselnd. An jungen Pflanzen erreichen sie bis Meterlänge bei 25 cm Breite.

Var. **parvifolia** Lauterb. n. var. — Foliis typo dimidio minora, basi in petiolum marginatum cuneatim angustatis, interdum subauriculatis. Floribus ♂ typo paulum majoribus.

Die Blätter messen 10 cm in der Länge bei 2,5 cm Breite. Die meisten zeigen nur schwach oder gar nicht ausgebildete Öhrchen am Grunde, während dieselben bei einem jüngeren Blatt deutlich hervortreten. Vielleicht stammt das vorliegende kleine Zweigstück von einer durch abnormen Standort beeinflußten Pflanze.

West-Karolinen: Palau-Inseln (Kraemer s. n. — Juli 1910!).

5. **Rhus** Linn. Gen. pl. ed. I. n. 241.

Übersicht der Arten Mikronesiens.

Sect. II. *Venenatae* Engl. in Englers Bot. Jahrb. I. 379.

Früchte glatt mit dickem, harzreichem Mesokarp, welches mit dem dicken Endokarp zusammenhängt.

a. Blätter gefiedert, meist 5-jochig, Blättchen lang gespitzt 1. *Rh. succedanea*

Sect. IV. *Melanocarpae* Engl. l. c.

Früchte mit dünnem Mesokarp, welches mit dem Exokarp zusammenhängt.

a. Blätter gefiedert, meist mehr als 5-jochig, Blättchen stumpf . . . . 2. *Rh. simarubaefolia*

1. **Rh. succedanea** Linn. Mant. 221 em.

α. **japonica** Engl. in Suit. au prodr. IV. 399.

Ost-Karolinen: Ponape, kult. (Ledermann n. 13847! — Blühend und fruchtend 24. Dez. 1913; Ch. Gibbons n. 1027! — Blühend und fruchtend 29. Juli 1911).

Verbreitung: Japan, China.

Aus Japan mit Kampferbäumen eingeführt, scheint die Art bei Ponape gut zu gedeihen und das ganze Jahr zu blühen und zu fruchten.

2. **Rh. simarubaefolia** A. Gray Un. St. Expl. Exp. 367, t. 44; Volkens in Englers Bot. Jahrb. XXXI. S, 467.

West-Karolinen: Yap, in den Berggehölzen verbreitet, 130 m (Volkens n. 334!).

Ost-Karolinen: Ponape, Leperei, 100 m, in steppenähnlicher Grasfläche mit einigen kleinen Bäumen (Ledermann n. 13622! — Blühend 5. Dez. 1913); Nanponmal, 150 m, in steppenähnlicher Grasfläche (Ledermann n. 13659! — Blühend und fruchtend 8. Dez. 1913).

Var. β. **taitensis** Engl. in Suit. au prodr. IV. 451.

West-Karolinen: Palau-Inseln (Kraemer n. 180! — Anno 1910); Korror, auf Steppenboden, 10 m (Ch. Gibbon n. 1206! — Blühend 3. Juli 1913).

Verbreitung: Die Art ist von den Fiji-Inseln und Neu-Guinea, die Varietät von den Philppinen, Tahiti und Samoa bekannt.

Name bei den Eingeborenen: Ngalát (Yap); Gavés (Palau, teste Kraemer), Chaés (Korror, teste Gibbon).

Die Anzahl der Blattpaare wechselt und beträgt meist mehr als 5, die Behaarung bei var. β. ist nur spärlich, in der Blattform und Blüte sind Übergänge zu *Rh. retusa*

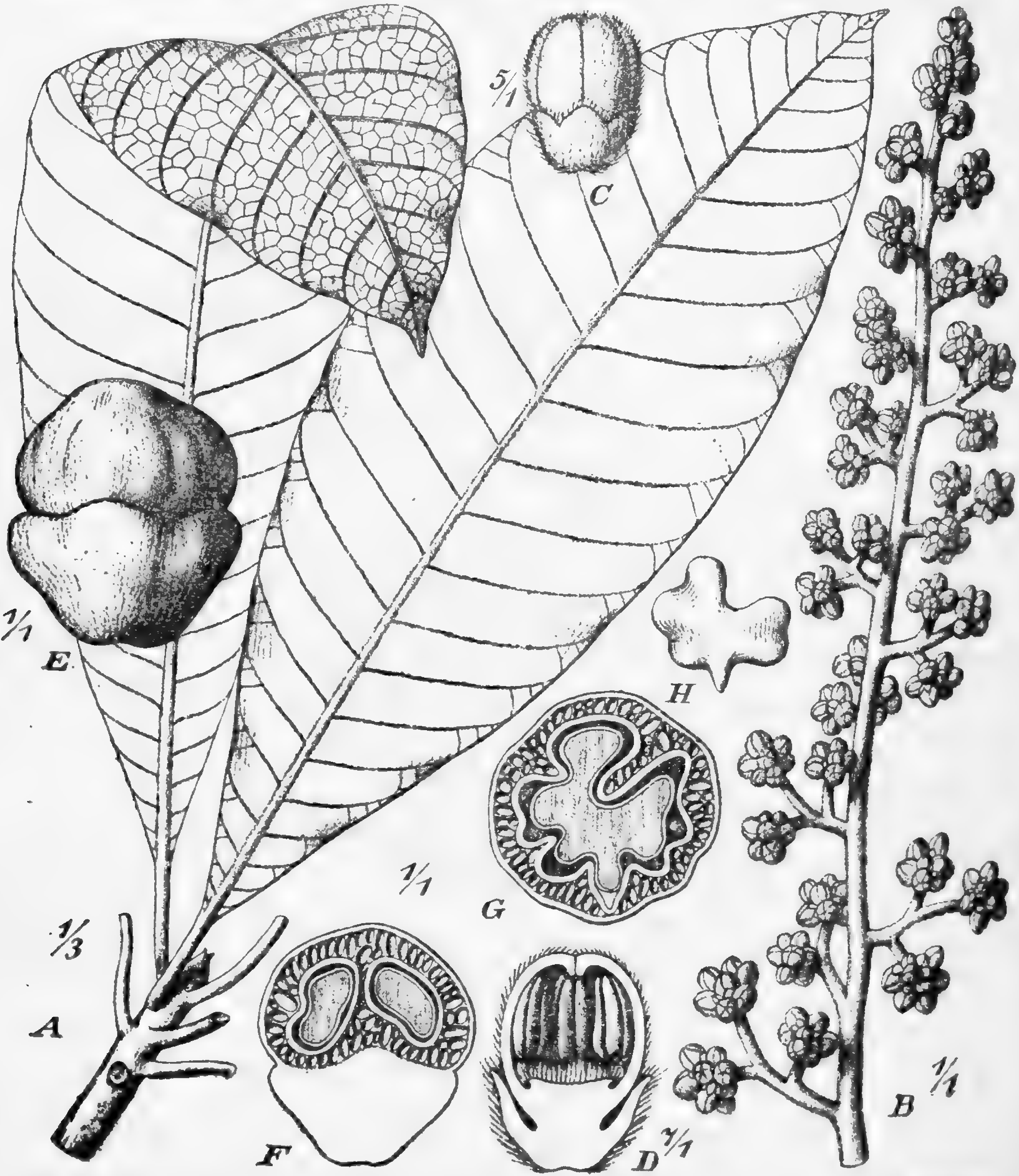


Fig. 1. *Semecarpus venenosa* Volks. *A* Habitus; *B* Blütenstand; *C* Knospe; *D* dieselbe längs durchschnitten; *E* Frucht; *F* dieselbe im Längsschnitt; *G* im Querschnitt; *H* Embryo.

Zoll. vorhanden. Von der Palau-Insel Korror liegen von Raymundus unter n. 95, 285 und 324 gesammelt eine Anzahl Blätter vor, welche vielleicht hierher oder zu *Rh. retusa* Zoll. var. *Blumei* Engl. gehören. Dieselben zeichnen sich durch ziemlich starke Behaarung, sehr ungleiche Blattbasis und deutliche Spitze aus, vereinen also zum Teil die Charaktere beider Arten. Der Eingeborenenname ist Chauéss, die abgekochten Blätter dienen als Färbemittel.

6. **Semecarpus** Linn. fil. Suppl. 285.

S. venenosa Vlks. in Englers Bot. Jahrb. XXXI. 467. — Descriptioni addendum: Paniculae ♂ foliis aequilongae fusco-pilosae, terminales, ramis ascendentibus, ramulis florigeris brevibus. Flores subsessiles conglomerati, extus fusco-villosi; (ex alabastro): calycis lobi late triangulares acuti, petala e basi lata lanceolata acuta, intus glabra; stamina filamentis glabris brevibus?, antheris magnis ellipticis; discus villosus ovarium abortivum. — Fig. 1.

Der ♂ Blütenstand mißt 20 cm, die Hauptäste 15—16 cm, die Nebenäste 1 bis 2,5 cm, die vor dem Aufblühen stehenden Knospen 3,5 mm, Kelchzipfel 1 mm, die weißen Blütenblätter 3 mm, Staubblätter 1,5 mm.

West-Karolinen: Yap, Kulturland von Tomill (Volkens n. 372. — Original der Art); Palau-Inseln: Babelthaob, 2—300 m, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald (Ledermann n. 14411. — ♂ blühend 24. Febr. 1914) — Korror, 10—100 m im Buschwald auf Kalkfelseninsel ohne Erdboden (Ledermann n. 14147. — ♂ blühend 10. Febr. 1914; Raymundus n. 93! — Ein Blatt).

Name bei den Eingeborenen: Dhónget (Tongott).

Der Saft ist sehr giftig und verursacht auf der Haut Schwellungen und Aufspringen oder Geschwüre. Nach Raymundus wird er als Medizin gegen Ringwurm angewandt.

Von den Truk-Inseln, Insel Tol hat Kraemer unter n. 84 und 97 Blätter und eine Frucht gesammelt, welch letztere *Anacardium occidentale* L. gleicht, aber in ihrer Zugehörigkeit unsicher sein dürfte. Die Blätter sind verkehrt breit-lanzettlich, wenig spitz, am Grunde allmählich verschmälert, fast zugespitzt, 70 cm lang, 22 cm breit mit 2 cm langem Stiel, papierartig, beiderseits glatt, oben schwärzlich, unten bräunlich mit 28 Seitennerven, welche schräg in den verdickten Rand einlaufen. Die hohen Bäume sollen in 200 m Höhe auf Tol waldbildend auftreten. Der Milchsaft ist sehr giftig. Wahrscheinlich eine *S. venenosa* Vlks. nahestehende neue *Semecarpus*-Art, welche ich vorläufig *S. Kraemeri* Lauterb. nennen will. Eingeborenenname »palau«.

11. Eine Aquifoliacee Mikronesiens.

von

Th. Loesener.

Die Familie war bisher aus dem Gebiete noch nicht bekannt, trotzdem das Verbreitungsgebiet der Gattung *Ilex* noch weiter ostwärts sich erstreckt und durch das Verhalten der Untergattung *Byronia* erst auf den Sandwichs-Inseln und auf Tahiti in Ozeanien seine Ostgrenze erreicht. Umso bemerkenswerter ist der unten angegebene Fund Ledermanns auf Ponape, besonders auch deshalb, weil die Art, um die es sich handelt, nicht zu der genannten Untergattung gehört. Es liegt vielmehr eine typische *Euilex* der *Aquifolium*-Reihe vor, über deren systematische Stellung und nächste verwandtschaftlichen Beziehungen ein Zweifel gar nicht bestehen kann, und es kommt nur die Sektion *Microdontae* in Betracht, die umfangreichste und am weitesten in der alten und neuen Welt verbreitete Gruppe der Gattung, die nunmehr also auf den Ost-Karolinen ihren östlich am weitesten vorgeschobenen einsamen Vorposten besitzt. Auch der Umstand ist unserer Beachtung wert, daß nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnis nicht eine als besondere Art abzugrenzende Form in Frage kommt, sondern nur eine kleinfrüchtige Varietät einer recht charakteristischen Spezies, die bisher in ihrer typischen Form nur von den Bonin-Inseln bekannt war, also nur ein ganz kleines, weiter nördlich zwischen den Karolinen und Japan gelegenes Areal bewohnt. Die nächstverwandten Arten innerhalb dieser über das Monsungebiet bis nach Japan hinauf verbreiteten Sektion finden wir auf den Liukiu-Inseln (*I. Liukiuensis* Loes.), Formosa, Hongkong und den Philippinen, aber nicht in Neu-Guinea, wenigstens noch nicht bis jetzt. Im phylogenetischen System der Gattung stellt sich uns diese Verwandtschaftsgruppe im Vergleich zu den übrigen in Papuasien und Polynesien bekannten Arten als ein in phylogenetischem Sinne verhältnismäßig junger Zweig am *Ilex*-Stammbaum dar. Die Art, um die es sich handelt, ist:

Ilex Mertensii Maxim. in Mém. Acad. Imp. St. Pétersb. 7. sér., tome 29, n. 3, p. 27 et 42; Th. Loesener, Monogr. Aquifol. Pars I. in Nova Acta, Abhandl. d. Kais. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. 78, 1901, S. 337.

Var. b. **Volkensiana** Loes. n. var. — Flores, ut in typo, 4-meri. Calycis lobi obtusi vel rotundati, repandi, circ. 1 mm lati et quam 0,5 mm vix longiores. Petala sub anthesi in fl. ♀ libera vel sublibera, ovata, circa 3 mm longa et 2 mm lata. Staminodia sublibera, petalis paullulo vel vix breviora, antheris parvis cordiformibus sterilibus, filamento multo brevioribus. Ovarium obtuse conicum, circ. 2 mm longum, stigmate discoideo. Flores ♂ ignoti. Drupa paullum minor quam in typo, tantum 4—5 mm diam., pyrenis vix 3 mm longis.

Ein 12—15 m hoher Baum mit mannsdickem Stamm, brauner Rinde, dichtbelaubter schmaler Krone, glänzend dunkelgrünen Blättern, deren Stiele eine rotbraune Färbung zeigen. Blüten weiß. Früchte rötlich.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue, in dichtem, etwa 6—8 m hohem Buschwalde mit viel *Areca*-Palmen und Baumfarnen, aber keiner *Hibiscus*-Vegetation, in 700—800 m Höhe ü. M., ein sehr häufiger Charakterbaum (Ledermann n. 13701. — Blühend und fruchtend 13. Dez. 1913).

Ilex Mertensii Maxim. war bisher nur in einem fruchtenden Exemplare von Mertens (Bonin-Sima) und einem sterilen von Warburg (Hahajima) bekannt. Blüten lagen bisher noch nicht vor. Die für Formosa angegebene Var. *Formosae* Loes. halte ich jetzt für eine besondere Art, die hier nicht in Betracht kommt. Nach den an den Früchten zu beobachtenden Unterschieden in den Größenverhältnissen ist anzunehmen, daß die leider auch jetzt noch unbekannten Blüten der typischen Form von *I. Mertensii* gleichfalls etwas größer sein werden als die hier beschriebene ♀ Blüte der Var. *Volkensiana*. Im übrigen stimmen die beiden Formen aber so genau miteinander überein, daß ich die Abgrenzung der Pflanze von Ponape als besondere Art, eine aus pflanzengeographischen Gründen ja naheliegende Auffassung, zur Zeit noch nicht für gerechtfertigt erachten kann, weil die äußerst nahen Beziehungen, die zweifellos zwischen beiden Formen in einer Innigkeit bestehen, wie sie weder die eine noch die andere von ihnen zu irgend einer anderen Art gegenwärtig zeigt, dadurch verwischt werden würden. Ob man nun diese Formen als Relikte einer ehedem weiterverbreiteten Gruppe anzusehen habe, was mit dem geographischen Charakter der ganzen Inselgruppe ja wohl sehr gut übereinstimmen würde, oder ob man die Erklärung dieser eigenartigen Verbreitungsverhältnisse etwa auf eine Verschleppung durch Zugvögel (endozoische Verbreitung) in geologisch verhältnismäßig jüngerer Zeit zurückführen muß, wird schwer zu entscheiden sein. Für die zuletzt genannte Möglichkeit, die bei den *Ilices* eine immerhin ziemlich wichtige Rolle spielt, ließe sich vielleich die Tatsache geltend machen, daß die übrigen polynesischen Arten dieser Gattung zu phylogenetisch bedeutend älteren Gruppen gehören, während die *Microdontae* eine spätere Entwicklungsstufe darstellen, die erst in der Gegenwart den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht haben dürfte.

12. Die Rhamnaceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

Von Rhamnaceen war bisher aus dem Gebiet nur die von Malesien bis Polynesien verbreitete *Colubrina asiatica* Brongn. et Rich. bekannt. Ein mit spreizenden Ästen klimmender Strauch mit unscheinbaren, achselständigen Blütenbüscheln und trockenen, runden Früchten findet sie sich allenthalben häufig im Küstenbusch, dringt sogar in die innere Mangroveformation ein, scheut trockene Böden nicht und nimmt gern von verlassenem Kulturland Besitz, im sekundären Buschwald erst mit zunehmender Beschattung verschwindend.

Neu nachgewiesen konnten zwei weitere Gattungen werden. *Smythea* von Kuschai, Karolinen, welche allerdings nur in einem sterilen Exemplar vorliegt, das jedoch mit ziemlicher Sicherheit der von Borneo bis zu den Fidji-Inseln verbreiteten *S. pacifica* Seem. zugehören dürfte. Die dritte ist die etwa dieselbe Verbreitung besitzende *Alphitonia excelsa* Reiss. et Endl., ein stattlicher Baum mit breiter Krone, ausgezeichnet durch unten dicht weißfilzige Blätter, weiße Blütendolden und schwarzblaue Früchte, deren Samen von einem roten Arillus umhüllt werden. Der Baum findet sich in der Küstenformation, aber auch in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald bis 2—300 m Meereshöhe.

Übersicht der Gattungen Mikronesiens.

A. Liane. Frucht 2-klappig, aufspringend, mit einem nach oben zugespitzten Anhang . . . . 1. *Smythea*
B. Frucht ohne Anhang; Endokarp in längs der Innenkante aufspringende und klaffende Kokken zerfallend.
  a. Strauch, Blätter glatt, Samen mit glatter, glänzender Schale 2. *Colubrina*
  b. Baum, Blätter unterseits weißfilzig, Samen mit großem, rotem Arillus . . . . 3. *Alphitonia*

1. Smythea Seem. in Bonpl. 1861, p. 255.

S. pacifica Seem. Fl. vit. 41, t. 11. — K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426.

Ost-Karolinen: Kussai, Ualan (Finsch n. 20! — Steril).

Verbreitung: Fidji-Inseln bis Borneo.

2. **Colubrina** L. C. Rich. nach Brongn. in Ann. sc. nat. I. sér. X. 368.

C. asiatica Brongn. et Rich. in Ann. sc. nat. I. sér. X. 368, t. 15, fig. 3; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426; Volkens in Englers Bot. Jahrb. XXXI. S. 467.

West-Karolinen: Truck-Inseln, Uman (Kraemer n. 75!), Vela (Kraemer n. 86!) — Yap (Volkens n. 348!) Palau-Inseln (Kraemer anno 1910!); Babelthaob, Ngarsul, im sekundären Buschwald (Ledermann n. 14387! — Blühend und fruchtend 23. Febr. 1914).

Ost-Karolinen: Ponape, Paila palap, auf sonnigem Kulturland (Ledermann n. 13947! — Fruchtend 31. Dez. 1913), Metalanim, innere Mangrove (Ledermann n. 13989! — Blühend 9. Jan. 1914), Ponape, auf trockenem Basaltboden (Charley Gibbons n. 1033! — Blühend 4. Okt. 1911).

Marianen: Saipan, am Strande (Volkens n. 16!). Tinian (Volkens n. 32!). Guam (Experiment-Station n. 52!).

Name bei den Eingeborenen: Truck-Inseln: äabur (Kraemer).

Verbreitung: Malesien bis Polynesien.

3. **Alphitonia** Reiss. in Endl. Gen. 1098.

A. excelsa Reiss. et Endl. Gen. pl. 1080; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 427.

West-Karolinen: Palau-Inseln (Kraemer anno 1910!) — Korror (Raymundus n. 239!, 296!), Babelthaob, Ngarsul, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald, mit vielen schlanken Fiederpalmen, 2—300 m (Ledermann n. 14424! — Blühend und fruchtend 25. Febr. 1914).

Name bei den Eingeborenen: Korror: Chalebiop (Raymundus) — Babelthaob: Halabiop (Ledermann).

Verwendung: Zu Bretterholz für Klubhäuser.

Verbreitung: Borneo bis Polynesien.

13. Die Theaceen Mikronesiens.

Von

L. Diels.

Eurya japonica Thunb.

Westkarolinen: Yap, Röthelberge von Tomill, sehr charakteristisch für die Formation. Brusthoher Strauch mit aufrechten Zweigen, die dicht gedrängt stehen, einen geschlossenen Busch bildend (Volkens n. 378. — Blühend 22. Jan. 1900!).

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat, am Tol, in niedrigem Buschwald, 100—200 m ü. M. Baumstrauch oder 6—8 m hohes Bäumchen, dicht belaubt. Blüten gelblichweiß. Blätter glänzend grün (Ledermann n. 13240. Fruchtend am 1. Nov. 1913!), Leperei, auf steppenähnlicher Grasfläche, 100 m ü. M. Mannsdicker, 8—12 m hoher Baum (Ledermann n. 13542. — Blühend 2. Dez. 1913), Paue, dichter Buschwald, 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 13728. — Blühend 14. Dez. 1913).

Die vorliegende Form der Ost-Karolinen stimmt gut mit der *Eurya vitiensis* A. Gray (Seemann n. 43!).

Eurya japonica Thunb. var. **nitida** Korth. in Verhandl. Nat. Gesch. Bot. 118, tab. 17, fig. 3.

West-Karolinen: Palau-Inseln: ohne näheren Ort. Einheim. Namen: »gowért«. Weiches Holz (Pater Raymundus 1907!). Korror. Einheim. Namen: »chaskük«, wird in Wasser zerrieben gegen Schwellungen in der Leistengegend gebraucht (Pater Raymundus n. 79!; Prof. Kraemer 1910!), Korror, in steppenähnlicher, kniehoher Grasformation, 20—40 m ü. M., 1—1,50 m hoher Strauch. Einheim. Namen: »keskig« (Ledermann n. 14185. — Blühend 11. Febr. 1914!); ebendort. Armdickes Bäumchen, 5—5 m hoch. Einheim. Namen: »Kartagu« (Ledermann n. 1042. — ♀ blühend 5. Febr. 1914!).

14. Die Lecythidaceen Mikronesiens.

Von

C. Lauterbach.

Die Lecythidaceen sind in Mikronesien nur mit zwei Arten vertreten. Von diesen scheint *Barringtonia speciosa* Linn., ein Baum mit sehr großen, weiß und rosa gefärbten Blüten, selten zu sein und wird nur von Yap und Guam angegeben. Desto häufiger findet sich die zweite Art, *Barringtonia racemosa* Bl., auf allen Inselgruppen vom Strande bis zu 800 m Höhe emporsteigend in offenen Formationen, ein mittelgroßer oder kleiner Baum mit erheblich kleineren Blüten als die erstgenannte. In langen Trauben, an denen die dichtgedrängten rosenroten Staubfäden auffallen, hängen dieselben aus der Mitte der am Zweigende schopfig gedrängten Blätter herab. Beide Arten besitzen Früchte, welche im Seewasser sich lange schwimmend und keimfähig erhalten und dieser Eigenschaft ihre weite Verbreitung über die Inseln des Indischen Meeres und der Südsee verdanken.

Barringtonia Forst. Char. gen. 75.

Übersicht der Arten Mikronesiens.

1. Blätter kerbig gezähnt, zugespitzt . . . . 1. *B. racemosa*
2. Blätter ganzrandig, abgerundet . . . . 2. *B. speciosa*

1. **B. racemosa** Bl.; Roxb. Fl. Ind. II. 634; Gaudichaud in Voy. Uranie 483, t. 107; Endlicher in Ann. Wien. Mus. I. 181; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 462; Volkens in Englers Bot. Jahrb. XXXI. S. 470.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror (Raymundus n. 39a!, 238!), Buschwaldstreifen in einer felsigen Geländefalte, 50—100 m (Ledermann n. 14259! — Verblüht 14. Febr. 1914); Babelthaob, dichter Buschwald mit vielen Fiederpalmen, Bambus und Lianen, 50—200 m (Ledermann n. 14365! Blühend 22. Febr. 1914) — Yap (Volkens n. 368! 415!). — Ost-Karolinen: Truck-Inseln, Uman (Kraemer n. 77! 92!), Fäfen (Kraemer. — 5. Jan. 1910) — Ponape (Gibbons n. 1019!); niedriger Buschwald mit *Hibiscus tiliaceus*, Baumfarnen, *Pandanus*, 100—200 m (Leder-

MANN n. 13246! — Blühend 3. Nov. 1913), 6—800 m (LEDERMANN n. 13779! In Knospe 16. Dez. 1913, n. 13838!), Kulturland, 40—50 m (LEDERMANN n. 13944! — Blühend 31. Dez. 1913) — Kusaie, am Strande (VOLKENS n. 5!).

Marianen: Guam (GAUDICHAUD!).

Name bei den Eingeborenen: Palau; »gorånges« (RAYMUNDUS, LEDERMANN), Truk; »söl« (KRAEMER), Ponape: »uinmar« (GIBBONS, LEDERMANN), Yap: »wa atóll« (VOLKENS).

Verbreitung: Südasien, Malesien, Papuasien, Australien, Polynesien.

2. **B. speciosa** Linn. fil. Suppl. 312; Endlicher in Ann. Wien. Mus. I 181; K. Schum. u. Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 463; Volkens in Englers Bo. Jahrb. XXXI. S. 470.

Karolinen: Yap (teste VOLKENS).

Marianen: Guam (v. CHAMISSO n. 59!; GAUDICHAUD).

Verbreitung: Südasien bis Polynesien.

15. Die Myrtaceen Mikronesiens.

Von

L. Diels.

Myrtella F. v. M.

Myrtella Bennigseniana (Volkens) Diels n. comb.

Leptospermum Bennigsenianum Volkens in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. (1901) 470. — *Saffordiella Bennigseniana* Merrill in Philipp. Journ. Sc. Bot. IX. (1914) 124.

West-Karolinen: Yap, Baumstrauch von 3—4 m Höhe, auf grasigen Höhen. Einheim. Name: »amlút« (Volkens n. 277. — Blühend 24. Dez. 1899 — Original der Art!); ebendort, nur kniehoher Strauch auf sterilen Rötelhügeln in Tomill (Volkens n. 370. — Blühend und fruchtend 22. Jan. 1900!).

Marianen: Saipan, am Atchugau bei Tanápong (Fritz s. n. — März 1903!); Guam, Strauch auf Hügeln hinter Piti, etwa 100 m ü. M. (Mac Gregor n. 475. — Blühend Oktober 1911!).

Die Art steht der *M. Beccarii* F. v. M. vom nördlichen und nordöstlichen Neu-Guinea ganz nahe. Die mir vorliegenden Exemplare haben dünnere, länger behaart bleibende Zweige und kleinere Blätter als *M. Beccarii*; in den Blüten finde ich schmälere Blumenblätter (nur 1,5 mm breit) und etwa 50 Staubblätter. Ob diese Unterschiede aber konstant sind, bleibt abzuwarten.

Psidium L.

Psidium Guajava L. — Merrill in Philipp. Journ. Science Bot. IX. (1914) 124.

Marianen: Saipan, Garapan, Gebüsch nicht weit von der Küste, mit vereinzelten Kokospalmen (Volkens n. 22. — Blühend 24. Nov. 1899!) — Tinian, bildet eine eigene Formation, in der es fast ausschließlicher Bestandteil ist; nur als wenig über mannshoher Strauch gesehen. Einheim. Name: »abbas« (Volkens n. 37. — Blühend 26. Nov. 1899!) — Guam. Einheim. Name: »abas« (Mac Gregor n. 525, nach Merrill).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror. Einheim. Name: »guábang« (Pater Raymundus n. 141!).

Decaspermum Forst.

Decaspermum paniculatum (Lindl.) Kurz vel species affinis; Merrill in Philipp. Journ. Science Bot. IX. (1914) 120.

Marianen: Guam, Hügel hinter Piti (Mac Gregor n. 411, nach Merrill).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, Ngarsul, im urwaldähnlichen dichten Mittelwald, bei 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 14417. — Blühend am 24. Febr. 1914!), Korror, im parkähnlichem Kulturland der Eingeborenen, 20—30 m ü. M. Einheim. Name: »Kartule« (Ledermann n. 14032. — Blühend am 5. Febr. 1914!); Yap, im lichten Gehölzbusch häufig. Strauch, über mannshoch mit glänzenden Blättern. Blüten weiß, Antheren licht weinrot, Beeren schwarz. Einheim. Name: »wolōlugu« (Volkens n. 71. — Blühend und fruchtend 4. Dez. 1899!).

Die vorliegenden Pflanzen haben ein 7-fächeriges Ovarium und entsprechen manchen Formen der malaiischen Inseln, die herkömmlich als *D. paniculatum* (Lindl.) Kurz bezeichnet werden. Ob diese Benennung berechtigt ist und wie der ganze Formenkreis sich gliedert, bleibt noch ganz ungewiß und muß durch ein monographisches Studium der Gattung ermittelt werden.

Decaspermum Raymundi Diels n. sp. — Frutex vel arborescens. Rami novelli et folia novella in margine costaque longius argenteo-sericei. Folia breviter petiolata, lamina demum chartacea, praeter costam marginemque glabra, nitida, lanceolata, apice acute acuminata, nervi vix conspicui. Cymae in axillis foliorum superiorum pedunculatae pedunculis folium aequantibus vel superantibus pauciflorae, argenteo-sericeae. Receptaculum argenteo-sericeum semiglobosum. Petala rosaceo-alba, conspicua. Ovarium 8—9-loculare.

Meist nur 1,5—2 m hoher, breiter Strauch, der aber gelegentlich auch bis 6 m Höhe erreicht. Blattstiel etwa 1 mm, Spreite 2—5 cm lang, 0,5—1,5 cm breit, glänzend grün. Rezeptakulum etwa 1,2—1,5 mm lang, Kelchlappen 1,5 mm lang. Blumenblätter »rosaweiß«, Staubblätter rosenrot.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, im Steppenbusch. Einheim. Name: »gerdágu«, medizinisch gebraucht (Pater Raymundus n. 348. — Blühend und fruchtend 1907. — Original der Art!; Prof. Kraemer 1910). Hergehörig wohl auch die sterilen Zweige Pater Raymundus n. 131, 297. — Babelthaob, Ngarsul, in urwaldähnlichem Mittelwald, 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 14436. — Blühend 25. Febr. 1914!), Ngatkip, in ähnlichem Walde, 100 m ü. M. (Ledermann n. 14533. — Blühend 7. März 1914!).

Die Art ist kenntlich an ihren sehr kurz gestielten, ledrigen, spitzen Blättern, die in der Jugend am Mittelnerv und den Rändern silberseidig sind, der kaum sichtbaren Nervatur, an den achselständigen, das Tragblatt oft überragenden Cymen und die ziemlich großen Blüten. Sehr ähnlich ist *D. grandifolium* Elmer von der Philippineninsel Sibuyan.

Jossinia Comm.

Jossinia Reinwardtiana Bl. in Mus. Lugd.-bat. I. 120 (1849).

Myrtus Reinwardtiana Bl. Bijdr. 1082 (1826).

Eugenia Reinwardtiana DC. Prodr. III. 267 (1828).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror. Großer Baum im »Kokeal«. Einheim. Namen: »gêsiil«, »Kasil« (Pater Raymundus n. 57. — Steril, 1907), ebendort ohne näheren Standort (Prof. Kraemer. — Blühend 1910); Naáris, auf dem Kocheal, d. i. gehobenen Korallenfelsen. 3 m hoher Strauch mit weißen Blüten. Früchte gelb, duftend, wohlschmeckend. Einheim. Name: »Kessiel« (Gibbon n. 1216. — Blühend 18. Juli 1913). Korror, auf dem Koqueal. Beindicker, 6—8 m hoher Baum mit kleiner Krone, Rinde grau, Blätter glänzend grün, Kelch grünlich, Staubfäden weiß. Einheim. Name: »madagarigar« (Ledermann n. 14245. — Blühend 13. Febr. 1914); ebendort, auf dem Koqueal. Niederliegender, beindicker, breiter, 1,5—2 m hoher Strauch (Ledermann n. 14064. — Blühend 6. Febr. 1914).

Ich habe das Original der Art nicht gesehen, dagegen eine von Warburg (n. 20419) auf den Kei-Inseln gesammelte Probe, die mit der Beschreibung übereinstimmt. Unsere Palau-Pflanze zeigt in der Tracht, in Blatt und Blüte nicht unerhebliche Variationen. Ledermann n. 14064 z. B. hat nur 0,5—1 cm lange Blütenstiele und zeigt an den Blättern unterseits deutlichere Nervatur als die übrigen Exemplare.

Jossinia palumbis (Merrill) Diels n. comb.

Eugenia palumbis Merrill in Philipp. Journ. Science Bot. IX. (1914) 122.

Marianen: Guam: Tumbun. Einheim. Name: »agatelang« (Costenoble n. 1173. — Blühend August 1906. — Original der Art!); Saipan (Fritz anno 1903); ebendort, 1—2 m hoher Strauch mit weißen Blüten; Kelch grün; Früchte rot, eßbar. Einheim. Name: »agatellang« (Höfer n. 48, 78. — Blühend und fruchtend Februar, März).

Ich habe das von Costenoble gesammelte Original nicht gesehen. Merrill gibt gleichfalls »agatelang« als einheimischen Namen an; von seiner Beschreibung aber weichen unsere Pflanzen von Saipan in einigen Punkten ab. Ihre Blätter sind auch in trockenem Zustande unterseits etwas blasser, allerdings in verschiedenem Grade. Ihre Gestalt wechselt, einige werden bis 6 cm lang und 3 cm breit. Der Beschreibung der Blüten entspricht das Exemplar von Fritz am besten; dagegen sind bei den Höferschen Pflanzen die Blüten größer: ihre Kelchblätter messen 4—4,5 mm im Durchmesser, die Blumenblätter sind 7,5 mm lang, 5 mm breit; die Staubblätter werden 5—6 mm lang, also doppelt so viel wie Merrill von seiner *E. palumbis* angibt. Doch nehme ich an, daß alle diese Unterschiede in die Variationsbreite der Art fallen, die ihrerseits von *E. Costenoblei* Merr. und *E. Reinwardtiana* (Bl.) DC. schwer zu trennen sein dürfte.

Jossinia Costenoblei (Merrill) Diels n. comb.

Eugenia Costenoblei Merrill in Philipp. Journ. Scienc. Bot. IX. (1914) 123.

Marianen: Guam, Hilaan. Einheim. Name: »aabang« (Costenoble n. 1172. — Blühend August 1906. — Original der Art).

Eugenia L.

Eugenia uniflora L. Spec. plant. 470 (1753).

Eugenia decidua Merrill in Philipp. Journ. Sc. Bot. IX. (1914) 121.

Marianen: Guam (Experiment Station n. 441. — Blühend Juli 1912!).

Jambosa DC.

Übersicht der Arten.

A. Blüten achsel- oder endständig an den belaubten Achsen.
  a. Blätter lanzettlich . . . . *J. vulgaris*
  b. Blätter länglich-elliptisch bis eiförmig.
    I. Blüten rot . . . . *J. malaccensis*
    II. Blüten weiß.
      1. Frucht glatt . . . . *J. javanica*
      2. Frucht mit 5—7 Furchen . . . . *J. aquea*
B. Blüten meistenteils stammständig. Blätter sehr kurz gestielt, am Grunde herzförmig.
  a. Blütenstände 2,5—5 cm lang . . . . *J. stelechantha*
  b. Blütenstände 10—20 cm lang . . . . *J. Thompsonii*

Jambosa vulgaris DC. Prodr. III. 286 (1828).

Eugenia jambos L. Spec. pl. 470 (1753).

Ost-Karolinen: Ponape (Dr. Schnee). Jokoj-Insel, in einer alten Farm. Einheim. Name: »you en wai« (Gibbon n. 1173. — Blühend 5. Nov. 1912).

Jambosa malaccensis (L.) DC. Prodr. III. 286 (1828).

Ost-Karolinen: Ponape, Pailaplap, auf trockenem Basaltboden, 20 m ü. M. Einheim. Name: »apel« (Gibbons n. 1000. — Blühend 4. April 1911).

Jambosa javanica Lam. Encycl. III. 200 (1789).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror, Rand des schmalen Waldstreifens an der Mangrove, 10—20 m ü. M. Sperriger Strauch von etwa 2 m Höhe. Blüten weiß. Früchte werden gegessen. Einheim. Name: »Kerak« (Ledermann n. 14216. — Blühend und mit jungen Früchten 12. Febr. 1914).

Steht in der Blattform der Unterart *J. samarangensis* DC. näher.

Ost-Karolinen: Ponape, Mutok, mischwaldähnliches Kulturland der Eingeborenen, 10—20 m ü. M. Armdicker, 5—6 m hoher Baum mit breiter Krone. Blüten gelbweiß. Samen werden geröstet gegessen. Einheimischer Name: »murop« (Ledermann n. 13993. — Blühend 9. Jan. 1914).

Steht in der Blattform der Unterart *J. timorensis* Bl. näher.

Jambosa aquea Rumph. Herb. Amboin. I. 126, tab. 38, fig. 2 (1741).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, Ngarsul, im Mittelwald bei 2—300 m. 4—6 m hohes Bäumchen. Früchte gegessen. Einheim.

Name: »gadabasagl« (Ledermann n. 14409. — Blühend 24. Febr. 1914!), Korror (Pater Raymundus n. 321!).

Ost-Karolinen: Ponape, Kiti, in Kokosgärten, 20—40 m hoch. 8—10 m hoher Baum. Angeblich von Truk durch amerikanische Missionare eingeführt (Ledermann n. 13996. — Blühend 10. Jan. 1914!).

Jambosa stelechantha Diels n. sp. — Arbor parva ramis pendulis. Folia brevissime petiolata, subamplexicaulia, lamina subcoriacea, supra lucida, anguste elliptica vel lanceolata, basi cordata apice sensim angustata, nervi laterales arcu intramarginali conjuncti subtus prominentes. Cymae e ramis vetustioribus nec non e trunco ortae pedunculatae numerosae, glomeratae. Flores 4-meri, pedicellati. Receptaculum turbinato-obpyramidatum album vel roseum, lobi calycini concavo-triangulares, inaequales. Petala orbicularia, arcte calyptrata, mox decidua, alba vel rosea. Stamina alba. Fructus subdepresso-globosus, albus, demum sanguineus.

1—8 m hoher Baumstrauch oder Bäumchen. Blattstiel höchstens 5 mm lang. Spreite 20—35 cm lang (oder noch mehr?), 7—12 cm breit. Blütenstände 2,5—5 cm lang. Rezeptakulum etwa 5 mm lang, 6—7 mm breit. Kelchlappen 1—1,5 mm lang, 3—5 mm breit. Blumenblätter 3—4 mm im Durchmesser. Staubblätter 5—7 mm lang. [Mitunter auch die Blüten etwas größer!] Frucht (nach Alkoholmaterial) 2,2 bis 2,5 cm lang, 2,5—3 cm breit.

Ost-Karolinen: Kusaie, 40 m ü. M. (Gibbons n. 1065. — Blühend und fruchtend 7. Dez. 1912!); Ponape (Ledermann n. 13795a. — Blühend 1913!), ebendort: Patapat, Abhänge des Tol, Buschwald, 200—600 m (Ledermann n. 13324. — Fruchtend 5. Nov. 1912!; n. 13438. — Blühend 10. Nov. 1913. — Original der Art!; n. 13473. — Blühend 11. Nov. 1913!). Pailapatap, ein »15—20 m hoher Solitärbaum« (Ledermann n. 13495. — Blühend November 1913!). Leperei, 100 m ü. M. (Ledermann n. 13599. — Blühend Dezember 1913!). Nanponmal, Buschwald, 150 m ü. M. (Ledermann n. 13652. — Fruchtend Dezember 1913!). Paue, Buschwald (Ledermann n. 13755. — Blühend Dezember 1913!).

Jambosa Thompsonii Merrill in Philipp. Journ. Science IX. C 2, p. 120 (1914) sub *Eugenia*.

Marianen: Saipan, am Tagpotchan-Berge, etwa 300 m ü. M. — Mittlerer oder kleiner Baum mit stammständigen Blüten. Blumenblätter gelb. Früchte rot, eßbar. Einheim. Name: »makupa halomtano« (Höfer n. 71. — Blühend und fruchtend 16. März 1913!).

Das Original (Guam Experiment Station n. 469!) enthält keinerlei Angaben über Herkunft und Vorkommen.

Syzygium Gärtn.

Syzygium ponapense Diels n. sp. — Arbor mediocris. Foliorum lamina coriacea supra lucida subtus pallidior, ovata vel ovato-elliptica apice acuminata, nervi laterales primarii circ. 4—6 utrinque adscendentes arcu intramarginali conjuncti. Paniculae axillares vel ad apices ramulorum lateralium terminales ramis divaricatis. Flores sessiles basi 4-bracteolati.

Receptaculum inferum breviter tubulosum, superum campanulatum, lobi calycini breves obtusi nonnunquam obsoleti. Petala calyptratim decidua. Stamina alba. Fructus oblique ovoideus utrinque constrictus ore truncato, immaturus albus, maturus coeruleo-purpureus.

8—20 m hoher Baum. Blattstiel 4—6 mm lang, Spreite 8—12 cm lang, 4—7 cm breit. Blütenstände 8—12 cm lang, 12—16 cm breit. Rezeptakulum 2,5—4 mm lang, oberes 2—2,5 mm breit. Blumenblätter etwa 1,5 mm im Durchmesser. Frucht (trocken) 1,5—1,8 cm lang, 0,8—1 cm breit.

Ost-Karolinen: Leperei, sehr häufig im Kalau-Buschwald (Ledermann n. 13539. — Blühend 2. Dez. 1913!); Patapat, am Tol, im niedrigen Buschwald (Ledermann n. 13230. — Mit Knospen 1. Nov. 1913!; n 13453. — Mit Früchten 10. Nov. 1913!; n. 13375. — Mit Knospen 7. Nov. 1913!); Paue, Montesanto, im Buschwald (Ledermann n. 13761. — Blühend 15. Dez. 1913. — Original der Art!; n. 13813. — Fruchtend 19. Dez. 1913!); Pailapalap, in mischwaldähnlichem Kulturland, 10—60 m ü. M. (Ledermann n. 13526. — Fruchtend 28. Nov. 1913!; n. 13484, 13622a. — Blühend 17. Nov. 1913!; Gibbons n. 1054. — Blühend 14. Aug. 1911. — Einheim. Name: »Kenpap«!).

Die Art ist in der Tracht, den Blüten und Früchten sehr ähnlich dem *S. Jambolana* (Lam.) DC., aber die Aderung der Blätter ist erheblich verschieden dadurch, daß 4—6 Seitennerven vor den übrigen bevorzugt sind und deutlich vorspringen.

16. Die Myrsinaceen Mikronesiens.

Von

C. Mez.

Maesa Forsk. — Mez in Pflanzenreich 236, S. 15.

Maesa carolinensis Mez n. sp. — Frutex nonnunquam arborescens usque ad 5-metralis ramulis crassiusculis, glabris, mox dense prominulo-lenticellatis. Folia petiolis usque ad 25 mm longis saepius sat brevioribus, leviter canaliculatis stipitata, latissime nunc obovatim elliptica vel nonnunquam fere orbicularia, basi constanter quamvis saepius brevissime acuta, raro brevissime subcuneata, apice latissime obtuseque brevissime acuminata vel rarius rotundata, chartacea, glabra, integerrima vel pergrosse obscureque subsinuata, praeter costas valde laxas subtus prominulas laevia, sueto ad 0,14 m longa et 90 mm lata rarius aequali latitudine usque ad 0,2 m longa, margine nec incrassata nec rubra. Inflorescentiae e foliorum axillis multae fasciculatae, simplicissimae densiuscule racemosae, graciles, usque ad 0,12 m longae quam folia satis breviores, glaberrimae; bracteis minutis, ovato-squamiformibus, acutis, patentibus, quam pedicelli satis brevioribus. Flores pedicellis suberectis, usque ad 3 mm longis stipitati, prophyllis magnis, ovatis aucti, ad 2 mm longi, glabri, 5-meri; sepalis ex ovato late acutiusculis, margine crenulatis, haud insignius pictis. Petala bene ultra medium connata, lobis ovatis, latiuscule rotundatis, non nisi obscure undulatis, bene lineatim pictis. Stamina in floribus foemineis tantum cognitis valde reducta antheris non nisi brevissime filamentatis. Ovarium floribus foemineis per anthesin fere superum fructiferum fere inferum, glabrum, stylo brevi, cylindrico; stigmate obtuso. — *M. tongensi* Mez peraffinis.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat, Abhänge des Tols, in niedrigem Buschwald, 20—600 m ü. M. — Blühend Oktober bis November 1913 (Ledermann n. 13187, 13297, 13458); Leperei, Kalau-Buschwald, 100 m ü. M. (Ledermann n. 13588. — Blühend 3. Dez. 1913); Paue, Monte Santo, dichter Buschwald, 700 m ü. M., häufigster Strauch (Ledermann n. 13586a. — Blühend 12. Dez. 1913!; Schnee); Truck-Inseln (Kraemer n. 24, 53).

Maesa palauensis Mez n. sp. — Frutex gracilis 1—2-metralis ramulis validis, glaberrimis, brunneis, haud insignius lenticellatis. Folia petiolis usque ad 45 mm longis, leviter canaliculatis stipitata, latissime vel obovato- vel suborbiculatim elliptica, basi obtusa vel nonnunquam obscure subcordata, apice late obtusa, chartacea vel subcoriacea, integerrima, glaberrima, praeter costas laxas prominentes laevia, subtus lineis perlongis glandulosis insignia, margine incrassatulo costisque rubra cet. glauco-viridia, ad 0,12 m longa et 90 mm lata. Inflorescentiae e foliorum axillis complures fasciculatae, submultiflorae, simplicissimae dense racemosae, ad 70 mm longae quam folia multo breviores, glaberrimae; bracteis e late squamiformi acutis, refractis, quam pedicelli paullo brevioribus; pedicellis insigniter refractis, crassis, vix ultra 1,5 mm longis. Flores virenti-albidi, glabri, 3 mm longi; 5-meri, prophyllis magnis; sepalis ex ovato breviter acuminatis, integerrimis margineque nudis, breviter lineolatis. Petala satis ultra medium connata, lobis erectis, ex ovato acutiusculis vel anguste rotundatis, lineolatis. Stamina in floribus foemineis tantum cognitis valde reducta antheris minutis brevissime filamentatis. Ovarium semisuperum stylo brevissimo. — *Maesae tongensi* accedit.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Korror, Buschwald, etwa 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 14084. — Blühend 6. Febr. 1914!). Einheim. Name: »bleagd«.

Discocalyx Mez in Pflanzenreich 236, p. 211.

Discocalyx ponapensis Mez n. sp. — Frutex usque ad sesquimetralis ramulis crassis, glaberrimis, castaneis. Folia in ramulorum apice comata, petiolis usque ad 25 mm longis saepissime brevioribus 15 mm vix excedentibus stipitata, late vel elliptico-lanceolata, basin versus persensim angustata longissime acuta, apice breviter lateque subacuminata, integerrima, costulis supra immersis subtus prominulis et utrinque reti paullo prominulo praedita, punctulis minutissimis atris permultis conspersa, usque ad 0,27 m longa et 65 mm lata saepius angustiora. Inflorescentiae ramulis specialibus, foliis minoribus celerrime deciduis apice comatis praeditis, quam folia plus quam quintuplo brevioribus stipitatae, horum prope apicem e squamarum celerrime deciduarum axillis prodeuntes, multiflorae, squarrose densiusculeque 3-pinnatim panniculatae, glaberrimae, usque ad 80 mm longae mihi visae; ramulis subpatentibus; pedicellis gracilibus usque ad 8 mm longis florum foemineorum paullo brevioribus. Flores albi roseoguttati, ad 3 mm longi et 6 mm diam. metientes, 5- vel rarius 4-meri; sepalis ultra $^3/_4$ longit. in tubum latum, campanulatum connatis, lobis apertis, late subtriangularibus, obtusiusculis, masculis integerrimis foemineis minute crenulatis. Petala basi manifeste in tubum infundibuliformem connata, coriacea, lingulata, mascula apice rotundata foeminea emarginata, dorso verrucose punctata. Stamina floris masculi e petalorum fauce prominentia, antheris fere sessilibus, magnis, ellipticis, poris 2 magnis ovalibus sublateralibus dehiscentibus, dorso haud punctatis; stamina in flore foemineo satis reducta sed manifesta. Ovarium in flore foemineo globosum, glabrum, stigmate fungiformi, maximo, sessili; in flore masculo crasse stipitiforme, apicem versus punctis glandulosis incrassato, stigmate late conico-fungiformi. — Imprimis *Discocalyx megacarpae* Merr. affinis.

Ost-Karolinen: Ponape, Patapat, Hänge des Tol, Buschwald, 100 bis 600 m ü. M. (Ledermann n. 13178, 13294, 13348a, 13364. — Blühend und fruchtend Oktober bis November 1913!), Nanpomal, Kalau-Buschwald, 150 m ü. M. (Ledermann n. 13645. — ♀ blühend 7. Dez. 1913!).

Discocalyx macrophylla Mez n. sp. — Frutex usque ad sesquimetralis, ramulis crassis, teretibus, glabris, castaneis. Folia in ramulorum apice comata, petiolis maximis ad 50 mm longis, supra planis nec manifestius canaliculatis stipitata, bene elliptica, basi cuneatim acuta, apice breviter lateque sed manifeste acuminata, chartacea, integerrima, glabra, supra immerse, subtus prominulo-costata et utrinque densiuscule prominulo-reticulata, punctulis innumeris minutisque atris picta, ad 0,27 m longa et 90 mm lata. Inflorescentiae in ramulorum elongatorum sed tamen quam folia breviorum, in specimine typico (foliis apice comatis ut videtur minoribus delapsis) nudorum apice e squamarum celerrime deciduarum indeque ignotarum axillis provenientes, subpauciflorae, densiuscule squarroseque 2-pinnatim panniculatae, glaberrimae, ad 35 mm longae; ramulis flores pedicellis gracilibus, ad 5 mm longis stipitatos laxiuscule racemosos gerentibus. Flores (non nisi masculi cogniti) pallide roseo-lutescentes, 2,5—3 mm longi, glaberrimi, 5-meri; sepalis altissime in tubum late campanulatum connatis lobis apertis, brevibus, rotundatis, dense minuteque punctulatis. Petala basi breviter sed manifeste connata, lingulata, apice rotundata, minute punctulata. Stamina petalis ad faucis apicem inserta, antheris subsessilibus, trapeziformibus crassiusculis, apice truncatulis, haud punctatis. Ovarium in flore masculo conspicuum sed sterile, crasse stipitiforme apicem versus paullo incrassatum; stigmate magno, discoideo. — *D. macrocarpae* Merr. proxima.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Babelthaob: Ngassul, urwaldähnlicher, dichter Mittelwald, 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 14339. — Blühend 21. Febr. 1914).

Embelia Burm. — Mez in Pflanzenreich 236, S. 295.

Embelia palauensis Mez n. sp. — Alte scandens caule brachii humani crassitudine; ramulis elongatissimis, glaberrimis, teretibus, fusco-brunneis. Folia petiolis usque ad 15 mm longis, canaliculatis stipitata, elliptica, basi rotundata, apice brevissime latissimeque obtusiuscule acuminata, chartacea, glaberrima, subtus prominenti-costata et perlaxe prominulo-reticulata, integerrima, ad 75 mm longa et 45 mm lata. Inflorescentiae e ramulorum lateralium brevium parte apicali prodeuntes squamis minutis suffultae, racemosae vel e ramulis racemosis compositae paupere panniculatae, densiusculae, ad 40 mm longae, tenuiter cylindricae; axi remote pilis ferrugineis brevibus conspersa; bracteis minutis, squamiformibus, subpersistentibus, quam pedicelli vix 2 mm longi satis brevioribus. Flores patentes, 4-meri, 1,5 mm longi; sepalis basi breviter connatis, triangularibus, acutis, margine minutissime papillosis, perpaucipunctatis. Petala subelliptica, crassiuscula, apice anguste rotundata, intus margineque dense papillulosa, perpaucipunctulata. Stamina floris foeminei tantum cogniti valde reducta, petalis in $^1/_3$ altit. inserta; antheris brevissime filamentatis, ovatis, dorso haud punctatis. Ovarium maximum, subglobosum, glaberrimum; stylo crasso, permulto breviore; stigmate pulvinato. — *Embeliae australianae* proxima.

West-Karolinen: Palau-Insel: Korror, Kalkfelseninsel, Buschwald, 10—100 m (Ledermann n. 14232. — Februar 1914); Ost-Karolinen: Patapat, Hänge des Tol, Buschwald, 5—600 m (Ledermann n. 13477. — Blühend November 1913!).

Rapanea Aubl. — Mez in Pflanzenreich 236, S. 342.

Rapanea carolinensis Mez n. sp. — Arbuscula vel arbor usque ad 15-metralis, ramulis crassiusculis, glaberrimis, cortice cinereo. Folia petiolis usque ad 8 mm longis stipitata, elliptica, basi acuta apice anguste rotundata, nervo medio haud exacte mediano manifeste asymmetrica, coriacea, glaberrima, opaca, laevia, subtus punctulis atris haud prominulis innumeris picta, ad 70 mm longa et 25 mm lata. Inflorescentiae e ramulis brevissime ellipsoideis, ob bracteas dense imbricatas insigniter strobiliformibus formatae pauciflorae, quam petioli multo breviores; pedicellis crassiusculis, vix 0,75 mm longis. Flores glaberrimi, non nisi foeminei cogniti norma 5-meri; sepalis basi brevissime connatis, subovatis, plus minus anguste rotundatis, margine minute crenulatis, punctis multis parvisque pictis. Petala breviter connata per anthesin recurva, anguste elliptica, margine dorsoque optime papillosa, lineolatim picta. Stamina floris foeminei haud male evoluta sed absque dubio sterilia antheris plane sessilibus, subtriangularibus, apice truncatulis et longe quasi pilose papillosis. Ovarium crassum, subglobosum, glaberrimum; stigmate maximo, depresso-sessili, magniloboso. — *Rapaneae kermadecensi* Mez accedit.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue, Montesanto, in dichtem Buschwald, 700 m ü. M. (Ledermann n. 13695, 13730. — Blühend im Dezember 1913).

Rapanea Ledermanni Mez n. sp. — Arbuscula 4—5-metralis ramulis gracilibus, cum gemmis glaberrimis, cortice saturate brunneo. Folia petiolis usque ad 15 mm longis stipitata, bene lanceolata, ob nervum medium aliquid lateralem bene asymmetrica, basi longe acuta, apice brevissime obscureque obtusiuscule acuminata, chartacea, glaberrima, laevia, subtus dense punctulis concoloribus prominulis obtecta, ad 0,1 m longa et 20 mm lata. Inflorescentiae ob bracteas dense strobiliformi-imbricatas strobiliformes, brevissime cylindricae, quam petioli permulto breviores, pauciflorae. Flores pedicellis crassiusculis brevissimisque vix 1 mm longis stipitati, non nisi masculi cogniti, ad 2 mm longi, glabri, 5-meri; sepalis basi brevissime connatis, bene triangularibus apicem versus sensim acutis, margine serrulato-ciliolatis, haud insignius pictis. Petala basi breviter connata, lobis per anthesin optime recurvis, lanceolatis, acutis, margine bene papillosis, dorso optime lineatim punctatimque pictis. Antherae petalis in $^1/_3$ altit. insertae, late ellipticae, in apicem obtusiusculum, dense brevissimeque papillosum productae. Ovarium floris masculi bene evolutum sed sterile, ovoideum, glaberrimum; stigmate plane sessili, breviter conico, longitudinaliter loboso-alato. — Praecedenti satis affinis.

Ost-Karolinen: Ponape, Paue, Montesanto, in dichtem Buschwald, 800 m ü. M. (Ledermann n. 13786. — Blühend 16. Dez. 1913!).

Rapanea palauensis Mez n. sp. — Arbor crassitudinis humanae usque ad 15-metralis; ramulis crassis, tortuosis, glaberrimis, cortice cinerascenti-brunneo. Folia petiolis ad 10 mm longis, non nisi leviter canaliculatis stipitata, obovata, basi cuneatim acuta, apice rotundata, rigida, glaberrima, subtus lineatim remoteque prominulo-costata cet. laevia, punctulis prominulis dissitis concoloribus praedita, ad 80 mm longa et 35 mm lata. Inflorescentiae non nisi fructiferae cognitae e ramulis densissime squamosis usque ad 8 mm longis cylindricis formatae, ut videtur pauciflorae, petiolos subaequantes; pedicellis gracillimis usque ad 10 mm longis. Sepala infra baccam 5 reflexa, ad 0,75 mm longa, fere omnino libera, subovata, bene rotundata, margine ciliolata, haud insignius picta. Baccae albae, in sicco clare rubrae, ellipsoideae acutiusculaeque, stigmatis valde lobati rudimentis coronatae, parvipunctulatae, ad 7 mm longae et 5 mm diam. metientes. — Praecedentibus binis affinis.

West-Karolinen: Palau-Inseln, Babelthaob, Ngatkip, urwaldähnlicher dichter Mittelwald, 100 m ü. M. (Ledermann n. 14529. — Fruchtend 7. März 1914!).

17. Die bis jetzt aus Mikronesien und Polynesien bekannt gewordenen Loganiaceen.

Von

E. Gilg und **Ch. Benedict.**

Mit 3 Figuren im Text.

Geniostoma Forst. Char. Gen. (1776) p. 24, t. 12.

Aus Mikronesien kannte man bis vor kurzem — wenn man von den zahlreichen aus Neu-Caledonien beschriebenen Arten absieht — nur drei Arten der Gattung: *G. rupestre* Forst. (von den Neuen Hebriden), *G. astylum* A. Gray (von Tahiti) und *G. micranthum* DC. (von Guam), von denen besonders die erstere über die meisten Inselgruppen verbreitet sein sollte. Im Jahre 1898 beschrieb Reinecke von Samoa eine vierte Art, *G. samoense*, und von derselben Inselgruppe wurden endlich von Rechinger 1908 *G. gracile* und *G. biseriale*, 1909 *G. Fleischmanni* publiziert. Da uns die Originale aller dieser Arten vorlagen, konnten wir nachweisen, daß die Zahl der *Geniostoma*-Arten in diesem Gebiet eine viel größere ist, daß sie eine sehr lokalisierte Verbreitung besitzen, ja daß auf manchen der Inselgruppen mehrere Arten nebeneinander vorkommen, die sich nicht nur durch habituelle, sondern auch durch Blüten- und Fruchtmerkmale scharf voneinander unterscheiden.

G. micranthum DC. Prodr. IX. (1845) p. 27.

Marianen: Guam (Gaudichaud).

Eingeborenen-Name: »anasser«.

Ein Original dieser Art, welche Bentham bei seiner Bearbeitung der *Loganiaceae* (in Journ. Linn. Soc. I. [1857] p. 97) nicht untersuchen konnte, findet sich im Berliner Herbar.

Die Blattstiele der vollkommen kahlen Pflanze sind etwa 1 cm lang, die Blattfläche ist eiförmig, zugespitzt oder schwach akuminat, an der Basis abgerundet, aber zuletzt kurz in den Blattstiel verschmälert, dünnhäutig, 8—6 cm lang, 4—3,5 cm breit. Die Nebenblätter sind breiteiförmig, abgerundet oder abgeschnitten. Die Blüten stehen in wenigblütigen, höchstens 7 mm langen, axillären verzweigten Zymen. Die

Blumenkronröhre ist etwa 1,5 mm lang, die Lappen sind ebenso lang, eiförmig, zugespitzt, auf der Innenseite dicht papillös, der Kronschlund und der obere Teil der Röhre ist von einem breiten, sehr dichten Kranz kurzer, dicker Haare bedeckt. Die Filamente sind behaart, die Antheren, die an der Spitze einen kräftigen Konnektivfortsatz tragen, sind kahl. Der dicke eiförmige Fruchtknoten ist fast kahl, der etwa 1/2 mm lange Griffel und die Narbe sind dagegen behaart. Die Früchte sind oval oder eiförmig, 5 mm lang, 3 mm dick.

Im Berliner Herbar findet sich ferner eine Pflanze, deren Etikette die Aufschrift trägt: »*Geniostomatis* spec.? Ins. Marianae. Rel. Haenk.«. Ob diese zu *Geniostoma micranthum* gehört, läßt sich leider nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da ihre Blüten fast vollständig vermorscht sind. Die Blüten scheinen jedoch etwas größer zu sein, die Blattstiele sind etwas kürzer, das Blatt ist etwas dicker und stärker geadert. Jedenfalls gehört sie sicher nicht zu der nachstehend beschriebenen Art, die ebenfalls von der Inselgruppe der Marianen stammt.

G. Hoeferi Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor mediocris vel alta«, ramis junioribus fuscis dense breviter pilosis, mox glabratis, teretibus vel subteretibus. Folia petiolo dense breviter piloso instructa, oblonga vel ovato-oblonga usque ovata, apice sensim longiuscule acutata vel si mavis saepius breviter late acute acuminata, basi rotundata vel subrotundata vel rarissime breviter late cuneata, membranacea vel subchartacea, utrinque opaca, glabra, sed ad costam subtus dense breviter pilosa, costa supra manifeste impressa, subtus valde prominente, nervis lateralibus cr. 8-jugis utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis laxe reticulatis utrinque parce prominentibus. Stipulae late ovatae, apice rotundatae vel truncatae, pilosae. Flores »flavescentes vel viridi-flavescentes vel virides«, in foliorum axillis in cymas submultifloras, sed laxiusculas dispositi, rachi dense breviterque pilosa, pedicellis 3—4 mm longis, bracteis parvis vel minimis, ovatis, acutis; sepala in parte 1/3 inf. in calycem obconicum connata, ovata, acuta, dense breviter pilosa; corollae tubus obconico-cylindraceus, extrinsecus glaber, intus faucem versus densiuscule breviter pilosus, lobis 5 ovatis acutiusculis, tubo lobisque nervis numerosis nigris notatis; stamina paullo sub fauce inserta, filamentis brevissimis, glabris, antheris ovatis, basi cordatis, apice connectivo apiculatis, glabris; ovarium crasse ovoideum vel subglobosum, parce pilosum, superne sensim in stylum crassum brevem vel brevissimum attenuatum, stigmate crasse vel crassissime capitato. Fructus maturi oblongi vel anguste oblongi, 1—1,2 cm longi, cr. 3 mm crassi, apice stigmate apiculati, rigide coriacei vel sublignosi, glabri.

Ein mittlerer bis hoher Baum. Blattstiel 7—11 mm lang, Spreite 10—12 cm lang, 3,5—5 cm breit. Blütenstände 1,5—2 cm lang, Blütenstielchen 3—4 mm lang. Kelchblätter etwa 1,5 mm lang. Krontubus etwa 1,5 mm hoch, Kronlappen 1,5 mm lang. Fruchtknoten und Griffel etwa 2 mm lang. Frucht 1—1,2 cm lang, 3 mm dick.

Marianen: Saipan (Schnee n. XI), im Wald, auf gebirgigem Kalkboden (Höfer n. 64, 77, 84. — Blühend und fruchtend im März).

Eingeborenenname: »sumaklada«.

Diese neue Art ist mit *Geniostoma micranthum* DC. verwandt, aber abweichend besonders durch Blattform und die viel längeren Früchte.

G. vitiense Gilg et Benedict n. sp. — Frutex vel arbor ramis junioribus brunneis dense brevissimeque pilosis. Folia petiolo dense brevissimeque piloso instructa, ovata, apice acuta, basi rotundata, sed ima basi breviter latiuscule in petiolum cuneato-angustata, chartacea vel rigide chartacea, utrinque opaca, glabra, sed subtus ad costam parce brevissimeque pilosa, costa supra impressa, subtus valde prominente, nervis lateralibus 7—8-jugis supra parce immersis vel subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus, venis nullis vel subnullis. Stipulae late ovatae, apice rotundatae vel truncatae, parce pilosae. Flores in foliorum axillis in cymas submultifloras, densas vel densiusculas dispositi, rachi glabra, pedicellis 2—2,5 mm longis, bracteis parvis lanceolatis acutis; sepala ovato-lanceolata, acutissima, glabra, fere usque ad basin libera; corollae tubus subcylindraceus, extrinsecus glaber, intus faucem versus parce brevissimeque pilosus, lobis 5 ovatis vel late-ovatis acutiusculis vel subrotundatis; stamina paullo sub fauce inserta, filamentis brevibus parce pilosis, antheris ovatis, basi cordatis, apice connectivo apiculatis, glabris; ovarium depresse globosum, glabrum, apice abrupte in stylum cr. 1 mm longum tenuem desinens, stigmate crasse vel crassissime clavato.

Blattstiel etwa 7 mm lang, Blattspreite 5—6 cm lang, 2,5—3 cm breit. Blütenstände etwa 1,3 cm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Kelchblätter 1 mm lang. Krontubus 1,5 mm lang, Kronlappen etwa 1,5 mm lang.

Fidschi-Inseln: (Seemann n. 301).

Diese neue Art, die von Bentham (in Journ. Linn. Soc. I. [1857] p. 97), A. Gray (in Proc. Amer. Acad. IV. [1860] p. 321), Seemann (Fl. Vitiensis [1865—68] p. 164) als *Geniostoma rupestre* bestimmt wurde, hat mit dieser letzteren Pflanze, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, absolut nichts zu tun. Offenbar haben die genannten Autoren kein Original von *G. rupestre* gesehen, haben auch Blütenanalysen nicht ausgeführt, denn nur so ist diese Identifizierung zu erklären. *Geniostoma vitiense* ist mit *G. micranthum* DC. sicher nahe verwandt.

G. rupestre Forst. Char. Gen. (1776) p. 24, t. 12; Prodr. (1786) n. 103.

Neue Hebriden: Insel Tanna (Forster).

Von dieser Art findet sich im Berliner Herbar (ex Herb. Kurt Sprengel) ein Original, das zwar dürftig ist, aber doch alle Blütenverhältnisse, sowie den Bau von Stengel und Blättern mit Sicherheit festzustellen gestattet.

Die Blattstiele der vollkommen kahlen Pflanze sind etwa 6 mm lang, die Blattfläche ist lanzettlich oder eilanzettlich, 4,5—6 cm lang, etwa 2 cm breit, lang und spitz akuminat, an der Basis deutlich keilförmig verschmälert, auffallend ungleich auf beiden Seiten des Mittelnervs, dünnhäutig. Die Nebenblätter sind breit eiförmig, oben abgeschnitten. Die

Blüten stehen in ziemlich vielblütigen, höchstens 7—8 mm langen Zymen. Die Blumenkronröhre ist etwa 1,5 mm lang, die Lappen sind ebenso lang, eiförmig zugespitzt, auf der Innenseite dicht papillös, der Kronschlund und der obere Teil der Röhre ist von einem breiten, sehr dichten Kranz kurzer, dicker Haare besetzt. Die Filamente sind sehr kurz, behaart, die Antheren, die an der Spitze einen kräftigen Konnektivfortsatz tragen, sind kahl. Der dick eiförmige Fruchtknoten ist fast kahl, der etwa $^1/_2$ mm lange Griffel und die dickkopfige Narbe sind dagegen behaart.

Man erkennt aus dieser Beschreibung, daß *Geniostoma rupestre* Forst. mit *G. micranthum* DC. im Blütenbau fast vollkommen übereinstimmt, daß dagegen die Blätter durchaus verschieden sind.

G. samoense Reinecke in Englers Bot. Jahrb. XXV. (1898) S. 666.

Da die von Reinecke gegebene Beschreibung der Art ungenügend ist, geben wir im folgenden eine neue Beschreibung, die sich auf alle Teile der Pflanze erstreckt:

»Frutex 3—5 m altus« glaberrimus, ramis griseo-flavescentibus laevibus. Folia petiolo glabro instructa, ovata vel oblonga vel rarius oblongo-lanceolata, apice acuta vel brevissime late acute acuminata, basi manifeste late vel latiuscule cuneato-angustata, sub anthesi membranacea, post anthesin saepius subchartacea, utrinque opaca, glaberrima, in sicco nigra, costa supra impressa, subtus valde prominente, nervis lateralibus cr. 8-jugis utrinque parce sed manifeste prominentibus, venis paucis laxe reticulatis, obsoletis. Stipulae late ovatae, apice rotundatae vel truncatae, majusculae, glabrae. Flores »albidi« in foliorum axillis in cymas 5—10-flores laxiusculas parvas dispositi, rachi glabra, pedicellis cr. 3 mm longis, bracteis ovato-lanceolatis, acutis, minimis; sepala ovata, acutissima, glabra, fere usque ad basin libera; corollae tubus subcylindraceus, extrinsecus glaber, intus faucem versus et ad faucem densissime longe vel longiuscule pilosus, lobis 5 ovatis vel late ovatis acutiusculis vel acutis; stamina paullo sub fauce inserta, filamentis brevibus parce pilosis, antheris ovatis, basi cordatis, apice connectivo manifeste apiculatis, ad basin manifeste longiuscule pilosis; ovarium globosum, glabrum, apice abrupte in stylum brevem vel brevissimum, tenuem desinens, stigmate crassissime capitato. Fructus »nigri« ovoidei, 6—7 mm longi, 4—6 mm crassi, apice basique rotundati vel subrotundati, maturi lignescentes, valvis maturis apertis, sed numquam revolutis, placentis persistentibus aurantiacis semina numerosa brunnea minima gerentibus.

Ein 3—5 m hoher Strauch. Blattstiel 6—7 mm lang, Blattspreite 8—14 cm lang, 3—6 cm breit. Blütenstände 1—1,5 cm lang. Kelchblätter kaum 1 mm lang. Krontubus kaum länger als 1 mm, Kronlappen 1,5 mm lang. Früchte schwarz, 6—7 mm lang, 4—6 mm dick.

Samoa: Insel Upolu, Fatuosofia-Küstenbusch (Reinecke n. 275), Aliipatasumpf im Küstenbusch (Reinecke n. 555), Insel Savaii, Matautu (Vaupel n. 222. — Blühend und fruchtend im März).

Eingeborenenname: »taipoipo«.

Die von Reinecke von der Hauptart unterschiedene var. *parviflora* Reinecke (l. c. scheint uns eine neue Art zu sein. Leider gestattet das sehr morsche und verschimmelte Material der Berliner und Breslauer Herbarien, auf das die Varietät begründet wurde, nicht, diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden.

Reinecke, der allerdings kein Original von *Geniostoma rupestre* Forst. gesehen hat, gibt an, daß *G. samoense* dieser Art sehr nahe stehe; es trifft dies sicher nicht zu, denn *G. samoense* weicht von jener in Habitus, Blattform, dem Blütenstand und auch dem Blütenbau durchaus ab.

G. gracile Rechinger in Fedde, Repertorium VI. (1908) p. 325.
Geniostoma rupestre Reinecke in Englers Bot. Jahrb. XXV. (1898) p. 666, non Forster.

Da die Beschreibung Rechingers nicht in allen Punkten ausreichend ist, so haben wir im folgenden nochmals eine Beschreibung des ganzen uns vorliegenden Materials gegeben:

»Frutex 3—6 mm altus« glaberrimus, ramis tetragonis brunneis laevibus, adultis griseo-flavescentibus. Folia petiolo tenui instructa, ovato-oblonga vel oblonga vel oblongo-lanceolata, apice longe vel longissime angustissime acutissime acuminata, basi subrotundata vel breviter late cuneata, jam sub anthesi subchartacea, utrinque opaca, in sicco haud nigrescentia, costa supra paullo immersa, subtus alte prominente, nervis lateralibus 7—8-jugis utrinque parce tantum prominentibus, venis paucis laxe reticulatis obsoletis. Stipulae late ovatae, apice rotundatae majusculae. Flores »albidi« in foliorum axillis in cymas paucifloras (3—5-floras) laxissimas dispositi, pedicellis 4—7 mm longis, tenuissimis, bracteis ovato-lanceolatis, acutis, minimis; sepala ovata, acutissima, fere usque ad basin libera; corollae tubus subcylindraceus, extrinsecus glaber, intus a parte $^1/_3$ inf. usque ad faucem aequaliter densiuscule breviter pilosus, lobis 5 ovatis acutiusculis; stamina in parte $^3/_4$ tubi inserta, filamentis longiusculis crassis, pilosis, antheris ovato-oblongis, basi subcordatis, apice connectivo obsoleto apiculatis, glabris; ovarium globosum, glabrum, apice abrupte in stylum tenuem longiusculum parce pilosum desinens, stigmate crasse capitato-clavato. Fructus oblongi, 6—7 mm longi, 3—4 mm crassi, maturi lignescentes, valvis maturis semper revolutis, placentis persistentibus flavescentibus semina numerosa nigro-brunnea minima gerentibus.

Ein 3—6 m hoher Strauch. Blattstiel 3—5 mm lang, Blattspreite 7—11 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Blütenstände bis 2 cm lang. Kelchblätter etwa 1,5 mm lang. Krontubus 3 mm hoch, Kronlappen etwa 1,5 mm lang. Staubfäden 1 mm lang, Antheren 1 mm lang. Fruchtknoten mit Griffel und Narbe etwa 5 mm lang.

Samoa: Insel Upolu, im Urwald oberhalb Utmapu, 500 m ü. M. (Rechinger n. 948), im östlichen Kammgebiet, im Bergbusch (Reinecke n. 285. — Blühend und fruchtend im Februar), Insel Savaii, im Küstenbusch (?) (Reinecke n. 532. — Fruchtend im September).

Eingeborenenname: »taipoipo«.

Die beschriebene Pflanze, die Reinecke (l. c.) als *Geniostoma rupestre* bestimmte, hat mit dieser Art keine nähere Verwandtschaft. Auch von *G. samoense* Reinecke weicht sie durch Blattgestalt, Blütenbau und Fruchtausbildung ab.

Die beiden zitierten Herbarnummern Reineckes stimmen so vollkommen überein, daß man annehmen könnte, sie stammten von demselben Strauche. Um so mehr fällt die Angabe des Sammlers auf, daß das eine Exemplar im Bergwald der Insel Upolu, das andere im Küstenbusch der Insel Savai aufgenommen worden sei. In diesem Zusammenhang ist auch die Angabe Reineckes in der Beschreibung der Art auffällig: »Strauch, 3—6 m hoch, im Busch der Berge...«, wobei also der Standort von der Küste ganz unerwähnt bleibt. Da auch die von Rechinger gesammelte Pflanze aus dem Bergwald der Insel Upolu stammt, dürfte wohl die Erwähnung der Pflanze aus dem Küstenbusch der Insel Savaii auf eine Zettelverwechslung Reineckes zurückzuführen sein.

G. biseriale Rechinger in Fedde, Repertorium VI. (1908) p. 325.

Samoa: Insel Upolu, im Urwald bei Tiavi, 700 m ü. M. (Rechinger n. 325. — Blühend im Mai).

Eine gute Art aus der Verwandtschaft von *G. samoense* Reinecke, die besonders durch die fast sitzenden, an der Basis abgerundeten, zweizeilig gestellten Blätter auffällt.

G. Fleischmanni Rechinger in Fedde, Repertorium VII. (1909) p. 17.

Samoa: Insel Savaii, an offenen Stellen bei Asau (Rechinger n. 1648. — Blühend im Juli).

Die Art ist sehr nahe mit *G. samoense* Reinecke verwandt; sie weicht jedoch ab durch kürzer gestielte Blätter mit deutlicher Endspitze sowie durch den langen Griffel.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß auf Samoa eine ganze Anzahl gut charakterisierter Arten von *Geniostoma* vorkommt. Sehr wahrscheinlich dürften bei genauerer Durchforschung jener Inselflora noch weitere Arten nachzuweisen sein.

G. stenurum Gilg et Benedict n. sp. — »Fruticulus humilis vel frutex 1 m altus vel arbor 4—5 m alta squarrosa, trunco usque ad 8 cm crasso«, ramis fuscis laevibus, glaberrimis. Folia petiolo glabro instructa, oblonga vel oblongo-lanceolata, apice longe anguste vel angustissime acutissime acuminata, basi breviter late vel rarius anguste cuneato-angustata, membranacea, utrinque opaca, glaberrima, costa supra impressa, subtus valde prominente, nervis lateralibus 7—8-jugis supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis laxe reticulatis subtus vix conspicuis. Stipulae late ovatae, apice late rotundatae, majusculae, glabrae. Flores »albidi«, in foliorum axillis in cymas multifloras multiramosas, densifloras, parvas, 7—8 mm longas collecti, rachi glabra, pedicellis cr. 3 mm longis, bracteis lanceolatis acutis parvis vel minimis; sepala ovata vel anguste ovata, acuta vel acutissima, glabra, fere usque ad basin libera; corollae tubus inferne subcylindraceus, superne sensim paullo ampliatus, extrinsecus glaber, intus hinc inde parce breviterque pilosus, sed ad faucem tantum annulo pilorum longorum dense notatus, lobis 5 ovatis vel late ovatis acutiusculis vel acutis; stamina paullo sub fauce inserta, filamentis brevibus vel brevissimis ± parce pilosis, antheris ovatis, basi cordatis, apice connectivo apiculatis, glabris; ovarium depresse globosum, glabrum, apice abrupte in

stylum brevem tenuem desinens, stigmate crasse clavato. Fructus obovoidei, bene evoluti 5—6 mm longi, 4 mm crassi, apice rotundati, basi late cuneati, glabri, maturi lignescentes, valvis 2 late apertis, sed ut videtur numquam revolutis; semina numerosissima parva vel minima, fusca, semper in massis 2 cohaerentia. — Fig. 1.

Ein niedriges Sträuchlein oder ein 1 m hoher Strauch oder ein 4—5 m hoher, knorriger Baum mit bis armdickem Stamm. Blattstiel 7—8 mm lang, Blattspreite 6—10 cm lang, 2—3,5 cm breit. Blütenstände 7—8 mm lang. Kelchblätter 1—1,2 mm lang. Krontubus etwa 1 mm lang, Kronlappen 1 mm lang. Früchte 5—6 mm lang, 4 mm dick.

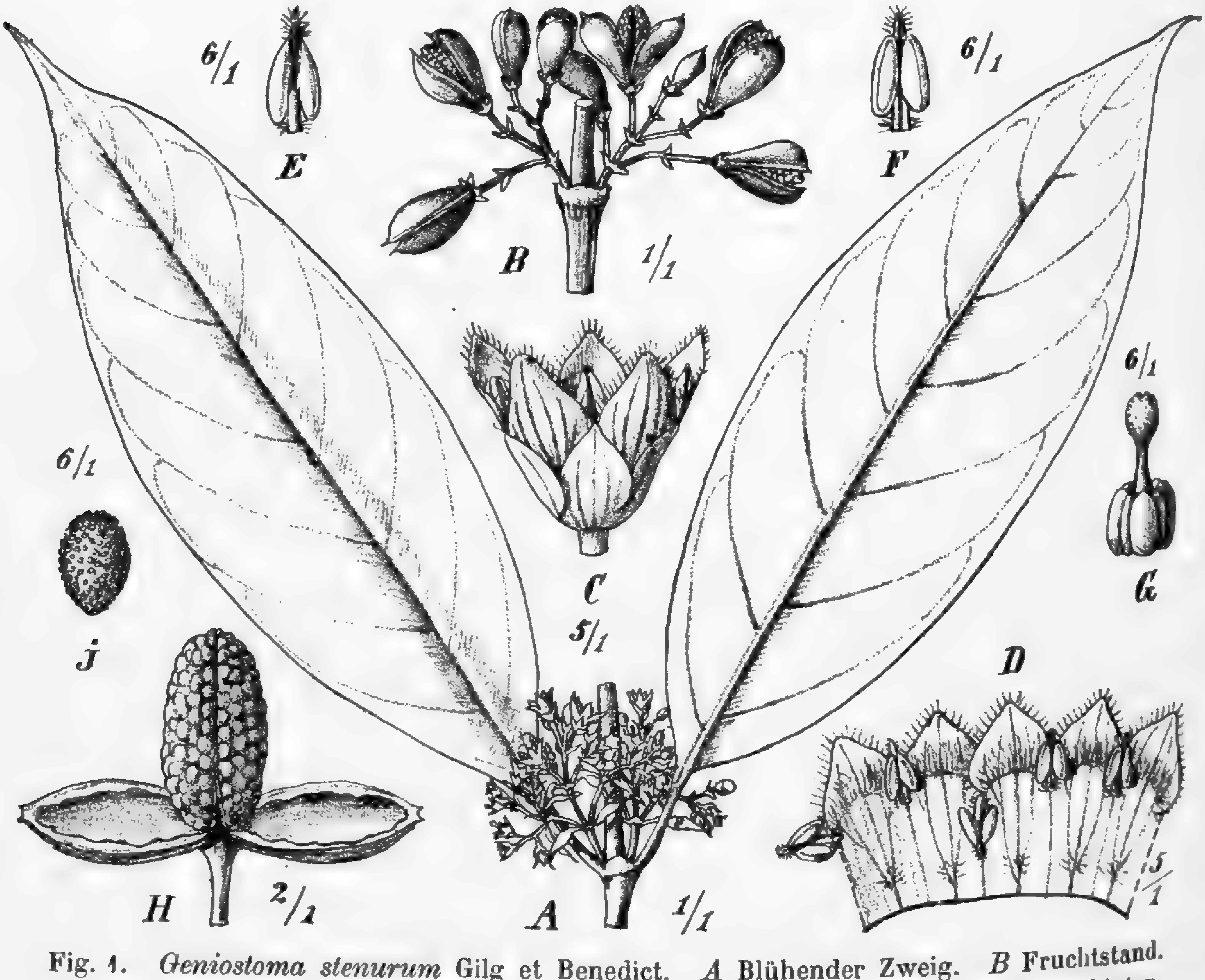


Fig. 1. *Geniostoma stenurum* Gilg et Benedict. *A* Blühender Zweig. *B* Fruchtstand. *C* Blüte. *D* Korolle ausgebreitet und von innen betrachtet. *E* Anthere von hinten, *F* von vorn. *G* Gynäzeum. *H* Aufgesprungene Frucht. *J* Samen.

Ost-Karolinen: Ponape (Ledermann n. 13461a, 13780a, 13809a), auf Ponape bei Potapat, am Tol und an Abhängen des Tol, in niedrigem, 6—8 m hohem Buschwald, 100—600 m ü. M. (Ledermann n. 13237, 13293, 13295, 13372, 13432. — Blühend und fruchtend im November), bei Leperei, am Mal en Leperei, auf steppenähnlicher Grasfläche mit einzelnen Bäumen und Sträuchern, 100 m ü. M. (Ledermann n. 13544. — Blühend im Dezember), bei Nanponmal, in 6—10 m hohem Buschwald, 150 m ü. M. (Ledermann n. 13646. — Fruchtend im Dezember), bei Paue,

in dichtem, 6—8 m hohem Buschwald, 700 m ü. M. (LEDERMANN n. 13703. — Blühend im Dezember), am Nanpil-Bach, in dichtem Busch (GIBBON in Herb. KERSTING n. 1168. — Blühend im Januar).

Diese neue Art ist durch die Blattform sehr gut charakterisiert.

Mitreola L. Hort. Cliff. (1737) p. 492.

M. oldenlandioides Wall. Catal. 4350 ex DC. Prodr. IX. (1845) p. 9.

Palau-Inseln: (KRAEMER).

West-Karolinen: Yap, auf Kulturland der Landschaft Rang im Norden der Insel (VOLKENS n. 410).

Diese tatsächlich sehr an *Oldenlandia*-Arten erinnernde unscheinbare Pflanze ist, offenbar als Kulturunkraut, im ganzen indisch-malayischen Gebiet verbreitet.

Mitrasacme Labill. Pl. Nov. Holl. I. (1804) p. 35.

M. nudicaulis Reinw. ex Blume Bijdr. (1826) p. 849.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, Ngatkip, auf steppenähnlicher Grasflur, 50—100 m ü. M. (LEDERMANN n. 14485. — Blühend im März).

Dieses zierliche, habituell sehr an manche *Oldenlandia*-Arten erinnernde Pflänzchen ist von Ostasien bis nach Australien verbreitet.

Couthovia A. Gray in Proc. Am. Acad. IV. (1858) p. 324.

C. novocaledonica Gilg et Benedict n. sp. — Frutex vel arbor ramis obsolete tetragonis, crassis, glabris, laevibus, mox corticosis atque horizontaliter fissis. Folia manifeste crasse petiolata, petiolo supra profunde canaliculato, stipulis interpetiolaribus magnis coriaceis latissime ovatis, apice rotundatis, inter sese et cum petiolis connatis et cupulam formantibus, ut videtur numquam fissis, obovata vel late obovata, apice rotundata, basi late in petiolum cuneata, chartacea vel subcoriacea, glaberrima, utrimque opaca, nervis lateralibus cr. 6-jugis supra subimpressis, subtus alte prominentibus, venis obsoletis laxe reticulatis. Flores in apice ramorum in corymbum multiflorum densissimum (cymosum, cymis pluries divisis) dispositi, pedunculo 3—4,5 cm longo, cymae ramis primariis usque ad 2 cm longis, secundariis et tertiariis valde diminutis, pedicellis brevissimis, vix $^1/_2$ mm longis, crassis, pedunculo pedicellisque papillosis, bracteis brevibus latissime ovatis rotundatis ciliolatis; sepala 5 late imbricata suborbicularia, margine ciliata; corollae tubus cylindraceus, lobis 5 ovatis subcoriaceis vel coriaceis, apice acutis vel acutiusculis, fauce densissime longissime pilosa, tubo ceterum intus glabro; stamina 5 in parte tubi $^1/_4$ inf. abeuntia, filamentis brevissimis, antheris linearibus glabris; ovarium ovoideum, superne sensim in stylum tenuem attenuatum, stigmate parvo.

Blattstiel 1—1,5 cm lang, Blattspreite 7—10 cm lang, 4—7 cm breit. Kelchblätter etwa 1,5 mm lang und breit. Krontubus $2^1/_4$ mm lang, Kronlappen $1^1/_4$ mm lang. Antheren 2 mm lang. Fruchtknoten $1^1/_4$ mm hoch, Griffel 2 mm lang.

Neu-Caledonien: Nordbezirk, auf den Bergen bei Ou-Hinna, 500 m ü. M. (Schlechter n. 15650. — Blühend im Januar).

Schlechter (in Englers Bot. Jahrb. XXXIX. [1906] S. 234) führte diese Art als *Couthovia corynocarpa* auf, bezweifelte jedoch, daß sie mit jener, die auf den Fidschi-Inseln heimisch ist, identisch sei. Ein genauer Vergleich mit dem Original von *C. corynocarpa* ergab nun, daß *C. novocaledonica* zu jener höchstens eine generische Verwandtschaft zeigt, aber in Blütengröße, Blütenausgestaltung, Blattform usw. durchaus abweicht.

C. calophylla Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor 5—6 vel 10—12 m alta«, ramis junioribus subtetragonis, mox subteretibus laevibus, glabris, internodiis elongatis, 16—12 cm longis. Folia magna, longe petiolata, petiolo subtenui, supra parce canaliculato, stipulis interpetiolaribus maximis chartaceis vel subchartaceis, apice latissime rotundatis vel truncatis inter sese et cum petiolis connatis atque cupulam 5—6 mm altam amplam formantibus, ut videtur numquam longitudinaliter fissis, late obovata, apice rotundata, basin versus sensim late vel latissime cuneato-angustata, membranacea vel subcoriacea, glaberrima, utrinque opaca, nervis lateralibus 9—10-jugis utrinque subaequaliter alte prominentibus, venis densiuscule reticulatis supra prominulis, subtus paullo, sed manifeste, immersis. Flores »albido-flavescentes« in apice ramorum in corymbos plerumque 3 multifloros, sed laxifloros (cymosos, cymis pluries divisis) dispositi, pedunculis 7—12 cm longis, cymae ramis primariis 4—6 mm longis, secundariis et tertiariis sensim diminutis, pedicellis brevissimis, crassis, pedunculis glabris, pedicellis dense papillosis, bracteis minimis dense longiusculeque ciliatis; sepala 5 late imbricata, late ovata, rotundata, dense papillosa, margine dense ciliata; corollae tubus obovatus, lobis 5 ovatis, apice acutiusculis, fauce densissime longissimeque pilosa, tubo intus inaequaliter parce papilloso vel piloso; stamina 5 in parte tubi $^1/_3$ inf. abeuntia, filamentis brevibus, antheris oblongis glabris; ovarium ovoideum, superne sensim in stylum brevem crassum attenuatum, stigmate crasse capitato. Fructus maturi lignosi, »aurantiaci«, 3,5—4 cm longi, inferne stipite tenui, cr. 3 mm crassa, 8—15 mm longa, recta vel saepius parce curvata notati, parte superiore anguste ovoidea, sub medio 1,2—1,5 cm crassa, apicem versus sensim attenuata acutaque; semina 2 vel 1 tantum evoluta.

Ein 5—6 oder 10—12 m hoher Baum. Blattstiel 1,5—3 cm lang, Blattspreite 13—20 cm lang, 9—14 cm breit. Kelchblätter etwa 1 mm lang. Krontubus 1 mm lang, Kronlappen 1 mm lang. Reife Früchte 3,5—4 cm lang, in der Mitte 1,2—1,5 cm dick, der stielartige Basalteil 3 mm dick, 8—15 mm lang.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Babelthaob, bei Ngarsul, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald, 200—300 m ü. M. (Ledermann n. 14366 und 14319. — Blühend und fruchtend im Februar).

Einheim. Name: »Kalm«.

Diese schöne neue Art ist offenbar allein verwandt mit *C. celebica* Koorders (in Medel. S'Lands Plantent. XIX. p. 537); sie weicht von dieser jedoch stark ab durch die beiderseits der Mittelrippe gleichartig ausgebildeten, nicht schiefen Blätter, sowie durch die Blütenverhältnisse.

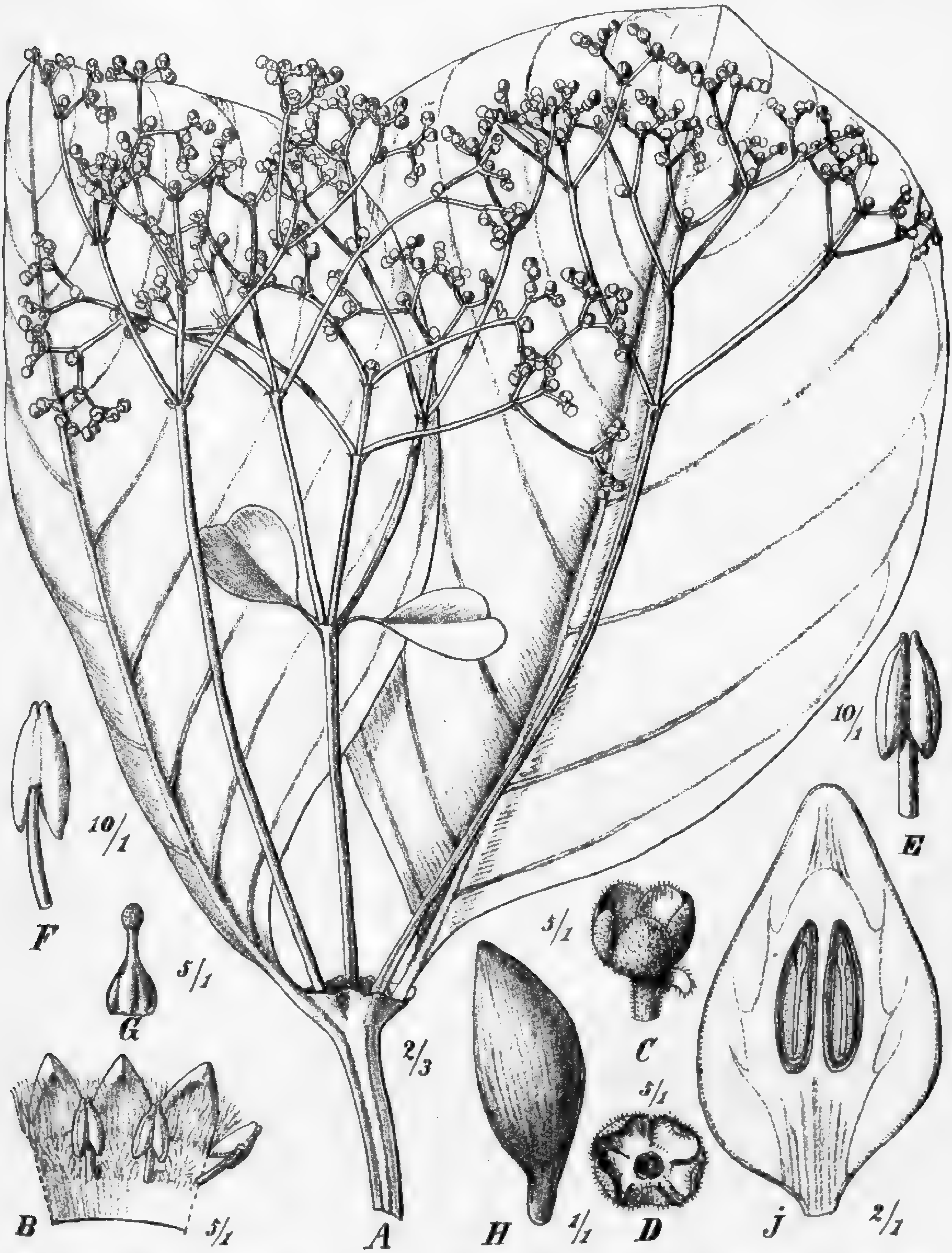


Fig. 2. *Couthovia calophylla* Gilg et Benedict. *A* Blühender Zweig. *B* Teil der Korolle ausgebreitet und von innen betrachtet, *C* Kelch von der Seite, *D* von oben gesehen, *E* Staubblatt von vorn, *F* von hinten, *G* Gynäzeum, *H* Frucht, *J* Frucht im Längsschnitt.

Fagraea Thbg. in Vet. Acad. Handl. Stockh. (1782) p. 125.

Aus Mikronesien waren von dieser prächtig blühenden Gattung bisher nur *F. Berteriana* A. Gray und *F. gracilipes* A. Gray bekannt geworden, von denen neuerdings besonders die erstere vielfach verkannt wurde.

F. Berteriana A. Gray ex Benth. in Journ. Linn. Soc., Bot. I. (1857) p. 98; Drake del Castillo, Fl. Polyn. française (1893) p. 139.

Carissa (?) *grandis* Bert. ex Guillem. in Ann. sc. nat., 2. ser. VII. (1837) p. 248 (nomen solum!).

Besleria laurifolia Soland. Prim. Fl. Ins. Pacif. p. 267 ex Seem. Fl. Vit. (1865—68) p. 164 (nomen solum!).

Diese von den Gesellschaftsinseln, besonders von Tahiti, sowie von den benachbarten Marquisen und Luisiaden beschriebene Pflanze ist offenbar vielfach verkannt worden. Nach der vorliegenden Literatur und den Herbarbestimmungen wurde neuerdings meist angenommen, daß sie über die meisten mikronesischen Inseln verbreitet ist. Obgleich wir kein Original der Art gesehen haben, läßt sich doch nach den übereinstimmenden Beschreibungen von Bentham und Drake del Castillo ein sehr gutes Bild von der Pflanze gewinnen, welches zeigt, daß ihre Verbreitung offenbar eine recht lokalisierte ist.

Fagraea Berteriana A. Gray ist ein bis 15 m hoher Baum mit gegliederten, narbigen Zweigen. Die Blätter sind obovat-oblong, abgerundet oder selten kurz akuminat, 6—15 cm lang, 3—7 cm breit, an der Basis in den 1—3 cm langen Blattstiel verschmälert, dick lederig, mit kaum sichtbaren Nerven und Venen versehen, fein gerunzelt, die nebenblattartige Blattstielbasis kurz gerundet. Der Blütenstand stellt eine kurze (10 cm lange), dreimal geteilte Cyma dar, die dreieckige, konkave Brakteen trägt. Der Kelch ist eiförmig, 1 cm lang. Der Krontubus ist 6—7 cm lang und oberhalb der Mitte erweitert, die Kronlappen sind 2 cm lang. Die eiförmige Frucht ist 3—4 cm lang.

Aus den Beschreibungen der im folgenden aufgeführten Arten geht mit Sicherheit hervor, daß auf zahlreichen der polynesischen Inseln *Fagraea*-Arten heimisch sind, die zwar mit *Fagraea Berteriana* verwandt, aber doch gut von ihr verschieden sind. Die prächtigen und stark duftenden Blüten mancher dieser Arten werden von den Eingeborenen, besonders den Frauen, zur Herstellung von Kränzen gebraucht, welche sie ständig als Körperschmuck tragen.

F. Schlechteri Gilg et Benedict n. sp. — *Fagraea grandis* Panch. et Séb. in Not. Bois Nouv. Caled. in Revue Maritime et Coloniale 40 (1874) p. 570, non *Carissa* (?) *grandis* Bert. ex Guillem. in Ann. sc. nat., 2. ser. VII. (1837) p. 248 (nomen solum!); Schlechter in Englers Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) p. 234.

Arbor 10 m alta glabra, ramis in sicco obsolete tetragonis, ad nodos manifeste articulatis, internodiis abbreviatis, 1—1,5 cm longis, 7—9 mm crassis. Folia longe petiolata, petiolo crassiusculo, ad basin manifeste dilatato, incrassato atque utrinque laminula stipuliformi incrassata aucto, obovata vel ovali-obovata, apice rotundata, basi sensim lata in petiolum cuneato-angustata vel rarius subrotundata, coriacea, supra nitida, subtus opaca, costa crassissime notata, nervis lateralibus 13—15 tenuibus supra manifeste conspicuis, subtus inconspicuis vel subinconspicuis. Flores in apice ramorum in cymam collecti, cyma plerumque 3-plo divisa, cymae ramis crassis vel crassissimis, infimis 5—1,5 cm longis, superioribus valde abbreviatis et plerumque brevissimis, bracteis 2 infimis rarius euphylloideis, sed valde diminutis, superioribus vel plerumque omnibus minimis, late ovato-triangularibus, crassis apice subrotundatis, pedicellis crassis 5—8 mm longis; calycis tubus subcylindraceus, coriaceus, lobis semiorbicularibus, apice rotundatis vel subrotundatis, subcoriaceis; corollae tubus subcylindraceus, superne sensim ampliatus, rectus vel paullo curvatus, lobis 5 obovatis, rotundatis, coriaceis; stylus longe exsertus, stigmate late bilobo.

Ein 10 m hoher Baum. Blattstiel 3—4 cm lang, Blattspreite 14—20 cm lang, 8—11 cm breit. Kelchtubus etwa 8 mm hoch, 7—8 mm weit, Kelchlappen 6—7 mm lang, an der Basis fast ebenso breit. Krontubus 7—8 cm lang, über der Basis etwa 3 mm, am oberen Ende etwa 10 mm weit, Kronlappen 2,5 cm lang, 1,5 cm breit.

Neu-Caledonien: Nordbezirk, am Fuß der Berge bei Ou-Hinna, etwa 100 m ü. M. (Schlechter n. 15691). — Südbezirk, auf den Hügeln bei Yaouhé, 100 m ü. M. (Schlechter n. 15068), zwischen Tongham und Paita (Le Rat n. 295).

Es scheint uns ausgeschlossen zu sein, daß diese Pflanze mit *Fagraea Berteriana* A. Gray übereinstimmt. Der Name *Fagraea grandis* Panch. et Séb. kann nicht beibehalten werden, da er auf eine fälschliche Übertragung der nie beschriebenen *Carissa* (?) *grandis* Bert. (= *C. Berteriana* A. Gray!) in die Gattung *Fagraea* zurückzuführen ist. Panchon und Sébert geben an: »Cordle longue de 9—10 centimètres, épaisse, charnue, d'un jaune pâle, odorante, à tube en massue, à limbe à 5 divisions longues de 2 centimètres, étalées«. Wir wissen nicht, ob diese Messungen ungenau sind oder vielleicht an frischem Material vorgenommen wurden, das beim Trocknen stark schrumpft; jedenfalls wäre uns dann die Längenangabe der Kronlappen unverständlich.

Über das Holz des Baumes teilen die genannten Autoren das Folgende mit: »Le bois est légèrement jaunâtre, à grain fin. Il est généralement recherché par les indigènes, dans plusieurs archipels pour leurs grossières sculptures«.

F. samoënsis Gilg et Benedict n. sp.

Fagraea Berteriana Reinecke in Englers Bot. Jahrb. XXV. (1898) p. 665, non A. Gray.

»Arbor« glabra, ramis griseis inaequaliter rugosis, internodiis ramorum florentium brevissimis, vix 1 cm longis, 6—5 mm crassis. Folia longe petiolata, petiolo crassiusculo, ad basin parce incrassato atque utrinque laminula stipuliformi parva incrassata aucto, oblonga vel rarius obovato-oblonga, apice semper manifeste latiuscula acutiuscule acuminata, basin versus sensim longe in petiolum cuneato-angustata, coriacea, utrinque opaca, costa crassa notata, nervis lateralibus paucis supra subinconspicuis, subtus omnino inconspicuis, venis nullis. Flores in apice ramorum in cymam collecti, cyma plerumque 3-plo divisa, cymae ramis parum tantum incrassatis, infimis 3,5—5 cm longis, secundariis usque ad 2,5 cm longis, tertiariis cr. 1 cm longis, pedicellis 7—8 mm longis, crassis, sublignosis, bracteis 2 infimis euphylloideis, sed valde diminutis, superioribus subito minimis, late ovatis vel obovatis, apice rotundatis, coriaceis, 5—4 mm longis, idem latis; calycis tubus cylindraceus, lignosus, lobis ovatis vel late ovatis subrotundatis coriaceis; corollae tubus cylindraceus, superne non vel vix ampliatus, rectus, lobis 5 obovatis, rotundatis; stylus longe exsertus, stigmate late bilobo.

Ein Baum. Blattstiel 2—4 cm lang, Blattspreite 13—16 cm lang, 5,5—7 cm breit. Kelchtubus 1 cm hoch, 7—8 mm weit, Kelchlappen 4—5 mm lang, an der Basis fast ebenso breit. Krontubus etwa 8 cm lang, 6—7 mm weit, Kronlappen 1,5—2 cm lang, 6 mm breit.

Samoa: Insel Savaii, ein Baum der Küsten- und unteren Waldregion, im Mangrovebusch hinter Matautu (Reinecke n. 352), Vaipouli (Vaupel n. 154. — Blühend im September), Sili (Vaupel n. 154. — Blühend und fruchtend im Juli); Insel Upolu, bei Le pua (junge Triebe offenbar dieser Pflanze!) (Reinecke n. 622).

Eingeborenenname: »pua ula«.

Diese schöne Pflanze wurde von Reinecke als *Fagraea Berteriana* bestimmt, von der sie aber durch Blatt- und Blütenmerkmale scharf verschieden ist. Auffallend ist die Angabe von Reinecke, daß die frischen Blüten 12—15 cm lang seien. Falls dies richtig ist, müßten sie beim Trocknen sehr stark einschrumpfen, wie ich dies allerdings für die Blüten der nahe verwandten Gattung *Anthocleista* schon festgestellt habe.

Wie Reinecke beschreibt, werden die sehr wohlriechenden Blüten von den Eingeborenen zu Halsketten aufgereiht; sie werden auch zum Parfümieren des Kokosöls benutzt. Das Holz der Bäume ist weich.

F. ksid Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor 6—8 m alta, glabra, caule usque ad 25 cm crasso«, ramis in sicco brunneis vel flavido-brunneis, inaequaliter rugosis, internodiis ramorum florentium brevissimis, vix 0,5 cm longis. Folia breviuscule petiolata, petiolo crasso, valde dilatato, basi utrinque laminula stipuliformi parva coriacea aucto, obovata vel late obovata, apice rotundata vel subrotundata, basi sensim longe vel longissime in petiolum cuneato-angustata, coriacea vel rigide coriacea, utrinque opaca, costa crassissima notata, nervis lateralibus numerosis (utrinque 15—20), supra alte, subtus parce prominentibus, venis nullis. Flores »albidi, fragrantes«, in apice ramorum in cymam collecti, cyma plerumque 3-plo divisa, cymae ramis (pro genere) tenuibus, infimis usque ad 2,5 cm longis, secundariis 3—4 cm longis, tertiariis 1,2—0,7 cm longis, pedicellis 7—8 mm longis, crassiusculis, bracteis 2 infimis euphylloideis, sed plerumque valde diminutis atque sessilibus vel subsessilibus, superioribus subito minimis, late ovatis, acutiusculis, rigide coriaceis, cr. 3 mm longis, idem latis; calycis

tubus obovoideo-cylindraceus, lignescens, lobis 5 ovatis, acutis, coriaceis; corollae tubus subcylindraceus, superne non vel vix ampliatus, rectus, lobis 5 obovatis, apice rotundatis vel subrotundatis; stylus longe exsertus, tenuis, stigmate profunde bilobo.

Ein 6—8 m hoher Baum mit bis 25 cm dickem Stamm. Blattstiel der unteren Blätter bis zu 2 cm lang, der oberen allmählich bis auf 1 cm verkürzt, Blattspreite 12—17 cm lang, 7—10 cm breit. Kelchtubus 1 cm hoch, 7—8 mm weit, Kelchlappen 8—9 mm lang, 5 mm breit. Krontubus 6,5—7 cm lang, 5 mm weit, Kronlappen 1,5—2 cm lang, 7—9 mm breit.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror, in steppenähnlicher Formation mit wenigen niedrigen Bäumen und Sträuchern, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 14189. — Blühend im Februar; C. Gibbon in collect. Kersting n. 1205. — Blühend im Juli; Raymundus n. 209).

Eingeborenenname: »ksid«.

Die schönen, stark duftenden Blüten dieses charakteristischen Baumes, der bei den Eingeborenen allgemein unter dem Namen ksid bekannt ist, werden als Schmuck im durchbohrten Ohr getragen.

Die Pflanze gehört in die entfernte Verwandtschaft von *Fagraea Berteriana*, weicht aber von dieser besonders durch den kurzen Blattstiel, sowie die kräftige Nervatur der Blätter ab; auch die Blütenverhältnisse sind verschieden.

F. vitiensis Gilg et Benedict n. sp. — *Fagraea Berteriana* Seemann Fl. Vit. (1865—68) p. 164, non A. Gray.

»Arbor parva 3—5 m alta, parce ramosa, ramis primo horizontalibus, dein subito ascendentibus, dense foliosis«, ramis ultimis florentibus in sicco griseis, inaequaliter rugulosis, internodiis valde abbreviatis vix 5 mm longis. Folia longiuscule petiolata, petiolo crassiusculo, paullo dilatato, basi utrinque laminula stipuliformi parva coriacea aucto, ovalia vel ovali-oblonga, apice rotundata, basi sensim late cuneato-angustata, subcoriacea, supra nitidula, subtus opaca, costa crasse notata, nervis lateralibus utrinque 12—15 supra manifeste prominentibus, subtus inconspicuis, venis nullis. Flores »flavidi, fragrantes«, in apice ramorum in cymam folia valde superantem, amplam, submultifloram, laxam collecti, cyma 2- vel 3-plo divisa, cymae ramis (pro genere) tenuibus, infimis usque ad 3 cm longis, secundariis usque ad 4 cm longis, tertiariis usque ad 2 cm longis, pedicellis cr. 1 cm (rarius ultra) longis, crassiusculis, bracteis 2 infimis euphylloideis paullo tantum diminutis breviterque petiolatis, superioribus subito minimis ovatis vel late ovatis subrotundatis, coriaceis, 3 mm longis, idem latis; calycis tubus campanulatus, lignescens, lobis 5 ovatis vel late ovatis, apice rotundatis, subcoriaceis; corollae tubus in parte $^2/_5$ inf. cylindraceus, dein superne sensim manifeste ampliatus, in sicco cr. 5 cm longus, ad basin cr. 3, sub apice cr. 8—9 mm crassus, rectus, lobis 5 obovatis, apice late rotundatis, antherae non vel vix exsertae; ovarium uniloculare, placentis 2, parietalibus stipitatis, dilatatis; stylus longe exsertus, tenuis, stigmate profunde bilobo.

Ein kleiner, 3—5 m hoher, wenig verzweigter Baum mit erst horizontalen, dann plötzlich emporgerichteten, dicht beblätterten Zweigen. Blattstiel 2—2,5 cm lang, Blattspreite 10—11 cm lang, 5—6 cm breit. Kelchtubus 7 mm hoch, fast ebenso weit, Kelchlappen 4—5 mm lang, an der Basis ebenso breit. Krontubus etwa 5 cm lang, Kronlappen etwa 1,1 cm lang, ebenso breit.

Fidschi-Inseln: Somo Somo (Weber n. 105. — Blühend im November).

Eingeborenenname: »Bua dina«. — Die aromatisch duftenden Korollen werden von den Eingeborenen auf Halme gefädelt und um den Hals getragen.

Diese Art ist zwar mit *Fagraea Berteriana* A. Gray verwandt, aber von ihr in jeder Hinsicht, durch Blatt-, Blütenstands- und Blütenmerkmale, verschieden. — Wir glaubten anfangs, daß hier die ebenfalls von den Fidschi-Inseln beschriebenen, uns leider im Original nicht zu Gebote stehende *Fagraea gracilipes* A. Gray (in Proc. Americ. Acad. IV. [1857—60] p. 323) vorliegt, konnten uns aber trotz der kurzen, in vielen Punkten ungenügenden Diagnose leicht davon überzeugen, daß dies unmöglich ist. Die Diagnose lautet: »Foliis lato-ovatis subcoriaceis obtusis vel apiculato-acutis basi in petiolum longum abrupte decurrentibus; cyma terminali sessili multiflora foliis multo breviore; calyce parvo; corolla e tubo angusto superne late obconico-ampliata; staminibus subexsertis; stigmate capitellato; ovario prorsus uniloculari, placentis arcte parietalibus«. Besonders die Angaben über den kurzen, sitzenden Blütenstand und die kopfige Narbe lassen mit Sicherheit feststellen, daß *Fagraea gracilipes* A. Gray eine ganz andere Pflanze sein muß, als die oben beschriebene *Fagraea vitiensis*.

F. salomonensis Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor spectabilis usque ad 17 m alta«, ramis griseis. Folia longiuscule petiolata, petiolo crassiusculo, tereti, basi utrinque laminula stipuliformi parva coriacea aucto, obovata vel ovali-obovata, apice rotundata, basi rotundata vel subrotundata, saepius ima basi latissime brevissime in petiolum cuneato-angustata, coriacea vel rigide coriacea, supra nitidula, subtus opaca, costa crassa notata, nervis lateralibus utrinque cr. 10 supra manifeste prominentibus, subtus inconspicuis, venis nullis. Flores »fragrantissimi, albidi, post anthesin flavidi«; inflorescentia...; pedicellis crassiusculis 4—5 mm longis; calycis tubus campanulatus, lignescens, lobis 5 ovatis vel late ovatis, apice rotundatis, subcoriaceis; corollae tubus in parte cr. $^1/_2$ inf. subcylindraceus, dein superne sensim vel potius subsubito manifeste ampliatus, in sicco semper cr. 5 cm longus, supra basin cr. 3, sub apice cr. 1,2—1,3 cm crassus, rectus, lobis 5 oblongis vel obovato-oblongis, apice rotundatis vel subrotundatis, cr. 1,5 cm longis, 1 cm latis; stylus longe exsertus, tenuis, stigmate profunde bilobo.

Ein stattlicher, bis 17 m hoher Baum. Blattstiel 2—3 cm lang, Blattspreite 9—12 cm lang, 5—7 cm breit. Kelchtubus 8 mm hoch, 7 mm weit, Kelchlappen 4 mm lang, an der Basis ebenso breit. Krontubus etwa 5 cm lang, Kronlappen etwa 1,5 cm lang, 1 cm breit.

Salomon-Inseln: Auf der Florida-Insel (Comins n. 229).

Eingeborenenname: »Bula«.

Die neue Art, die in Kew als *Fagraea Berteriana* bestimmt worden war, hat zu dieser nur ganz entfernte verwandtschaftliche Beziehungen. Sie steht dagegen der

Fagraea vitiensis nahe, von der sie sich hauptsächlich durch anders geformte Korolle unterscheidet.

F. galilai Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor 10—12 m alta, trunco 30—40 cm crasso, corona foliorum densa lataque«, ramis florentibus in sicco griseis vel griseo-flavescentibus inaequaliter rugulosis, internodiis valde abbreviatis 5—7 mm longis. Folia longiuscule petiolata, petiolo crassiusculo, paullo dilatato, basi utrinque laminula stipuliformi parva coriacea aucto, ovalia vel obovato-ovalia, apice rotundata vel saepius apice ipso brevissime late acuminata, basi breviter late cuneato-angustata, subcoriacea, utrinque opaca, costa crassa notata, nervis lateralibus utrinque 10—13 supra manifeste, subtus parce prominentibus, venis nullis. Flores »albidi« in apice ramorum in cymam collecti, cyma 2- vel 3-plo divisa, cymae ramis (pro genere) tenuibus, infimis 3—1 cm longis, secundariis 2,5—1,5 cm longis, tertiariis 7—8 mm longis, pedicellis cr. 1 cm longis, crassiusculis, bracteis 2 infimis euphylloideis, plerumque paullo tantum diminutis, ultra 1 cm longe petiolatis, superioribus subito parvis, late ovatis, subrotundatis, coriaceis, 4—3 mm longis, idem latis; calycis tubo campanulatus, lignescens, lobis 5 late vel latissime ovatis, rotundatis, subcoriaceis; corollae tubus in parte $^1/_2$ inf. subcylindraceus, dein subsubito superne manifeste ampliatus, in sicco 3—3,5 cm longus, supra basin 3—4, sub apice cr. 8 mm crassus, rectus, lobis 5 obovatis, apice rotundatis; stylus longe exsertus, tenuis, stigmate profunde bilobo.

Ein 10—12 m hoher Baum mit 30—40 cm dickem Stamm und dichter, breiter Krone. Blattstiel 1,5—2,5 cm lang, Blattspreite 9—15 cm lang, 5—9 cm breit. Kelchtubus 7—8 mm lang, oben fast ebenso weit, Kelchlappen etwa 3 mm lang, 4—5 mm breit. Krontubus 3—3,5 cm lang, Kronlappen etwa 1 cm lang, 8 mm breit.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror, auf einer fast erdbodenlosen Kalkfelseninsel (Coqueal), die mit 4—10 m hohem Buschwald bestanden ist, 10—100 m ü. M. (Ledermann n. 14244. — Mit unreifen Früchten im Februar; Raymundus n. 75 und 345; Kraemer), Babelthaob, bei Ngatkip, in urwaldähnlichem, dichtem Mittelwald, 100 m ü. M. (Ledermann n. 14476. — Blühend im März).

Eingeborenenname (von allen Sammlern gleichmäßig angegeben!): »galilai«.

Aus der entfernten Verwandtschaft von *Fagraea Berteriana* A. Gray, aber von ihr sehr verschieden schon durch die viel kleineren Blüten.

F. sair Gilg et Benedict n. sp. — »Arbor 4—10 m alta corona foliorum laxa«, ramis florentibus inferne griseis inaequaliter rugulosis, internodiis inferioribus abbreviatis, 2—1,5 cm longis, superioribus saepius subelongatis usque ad 4 cm longis. Folia breviter vel brevissime petiolata, petiolo crasso, valde dilatati, basi utrinque laminula stipuliformi parva vel minima subcoriacea aucto, oblonga vel obovato-oblonga usque obovata, apice rotundata vel plerumque apice ipso brevissime late acuminata, basin versus sensim longe in petiolum cuneato-angustata, chartacea vel subcoriacea, utrinque opaca, costa crassa notata, nervis lateralibus utrinque numerosis (ultra 20) supra manifeste, subtus parce prominentibus, venis nullis. Flores »fragrantes, albidi, post anthesin flavidi«, in apice ramorum in cymam amplam laxam collecti, cyma ut videtur semper 3-plo divisa,

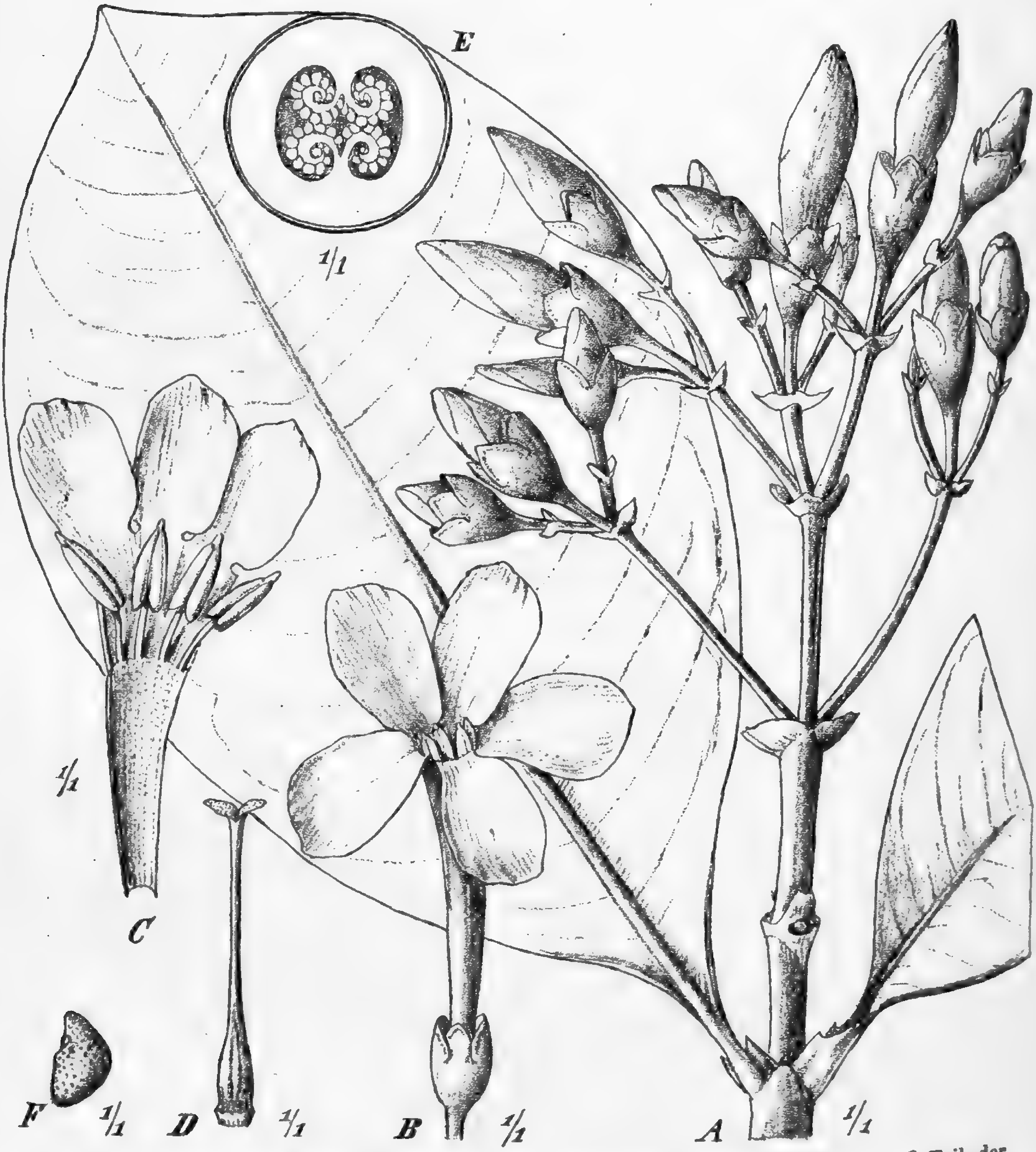


Fig. 3. *Fagraea sair* Gilg et Benedict. *A* Blühender Zweig. *B* Blüte. *C* Teil der Korolle ausgebreitet und von innen betrachtet. *D* Gynäzeum. *E* Fruchtquerschnitt. *F* Samen.

cymae ramis (pro genere) tenuibus, infimis 8—4 cm longis, secundariis 10—5 cm longis, tertiariis 2,5—1 cm longis, pedicellis cr. 1,5 cm longis, crassiusculis, bracteis 2 infimis euphylloideis, plerumque paullo tantum diminutis, fere sessilibus, superioribus subito parvis, late ovatis, rotundatis,

coriaceis 4—3 mm longis, idem latis; calycis tubus obovoideo-cylindraceus, lignescens, lobis 5 late ovatis rotundatis, subcoriaceis; corollae tubus in parte $^3/_5$ inf. subcylindraceus, dein superne in sensim manifeste ampliatus, in sicco 3—3,5 cm longus, supra basin cr. 3, sub apice cr. 7 mm crassus, rectus, lobis 5 obovatis, apice rotundatis; stylus non vel vix exsertus, tenuis, stigmate profunde late bilobo. — Fig. 3.

Ein 4—10 m hoher Baum mit lockerer Krone. Blattstiel 7—12 mm lang, Blattspreite 14—20 cm lang, 7—10 cm breit. Kelchtubus 7—8 mm hoch, 6 mm weit, Kelchlappen 3—4 mm lang, 4 mm breit. Krontubus 3—3,5 cm lang, Kronlappen 1,3—1,5 cm lang, 1—1,2 cm breit.

Ost-Karolinen: Ponape (Schnee), bei Potapat, an den Hängen des Tol, in niedrigem Buschwald, 4—600 m ü. M. (Ledermann n. 13350 und 13725a. — Blühend und fruchtend im November), bei Pailapalap, in Gärten der Europäer und der Eingeborenen (Ledermann n. 13932. — Blühend im Dezember), bei Tolovier, nahe am Meer oder an Bächen in Schonung oder Halbkultur, 20 m ü. M. (Gibbon in Herb. Kersting n. 1194. — Blühend im September), bei Kabingailang, auf steinigem, trockenem Basaltboden in Meereshöhe (Gibbon in Herb. Kersting n. 1012. — Blühend im Juni).

Truck-Inseln (? das Material ist ungenügend): (Dr. Kraemer).

Eingeborenenname des Baumes (nach allen Sammlern!): »sair«, der Blüten: »pur«.

Die schönen, stark duftenden Blüten werden ineinandergesteckt und so als Kopfkränze von den Ponapesen getragen.

Die neue Art ist mit *Fagraea galilai* Gilg et Benedict verwandt, weicht aber von ihr schon durch die sehr kurz gestielten, oft fast sitzenden Blätter ab.

18. Eine neue Symplocacee von den Palau-Inseln.

Von

A. Brand.

Symplocos chabdui Brand n. sp. — Arbor 6—10 m alta cortice brunneo, ramulis apice ferrugineo-hirsutis. Folia tenuiter coriacea, elliptica vel obovata, magnitudine variabili, nunc 4—6 cm longa et 20—25 mm lata, nunc 8—10 cm longa et 30—45 mm lata, breviter acuminata, basi cuneata, integerrima, utrinque glaberrima, nitida, in sicco flavescentia, costa supra canaliculata, nervis lateralibus distinctis; petiolus ca. 1 cm longus glaber flavidus. Inflorescentiae terminales et subterminales, usque ad 85 mm longae, compositae, ferrugineae, praeterea pilis longioribus vestitae, pro genere amplae, floribus sessilibus hermaphroditis; calyx glaber lobis rotundatis tubo longioribus; corolla alba suaveolens calyce duplo longior; stamina ultra 100 corolla longiora; stylus ovariumque minute et parce ciliata. Fructus ovoideus vel oblongo-ovoideus in sicco flavido-brunneus glaber 8 mm longus, lobis calycinis discum comose superantibus.

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror. Auf trockener, lateritiger Fläche. Kleiner, bis 6 m hoher Baum mit hübscher, dichter, besten Schatten gebender runder Krone. Blüten weiß, duftend. Gesammelt am 13. Juli von R. Gibbon in 10 m Höhe ü. M. Blüten und Früchte an demselben Zweige. Einheim. Name: »Chabdúi« (Kersting n. 1204). — Ebendaselbst: In Kabtui auf steppenähnlicher, kniehoher Grasformation mit einigen *Pandanus*, Bäumen und Sträuchern. Ein sehr häufiger Baum, im Habitus einem Apfelbaum gleichend, 6—10 m hoch. Blüten und Staubfäden weiß, wohlriechend. Blätter glänzend dunkelgrün mit gelbgrünen Blattstielen. Rinde braun. Blütenexemplar mit kleinen Blättern, in 20 bis 40 m ü. M. (Ledermann n. 14106. — 9. Febr. 1914). Einheim. Name: »Gabtui«. — Ebendaselbst: Auf dem Felde am Buschrande (Pater Raymundus n. 55 und 289!).

Diese Art scheint am nächsten verwandt zu sein der *S. nivea* Brand in Pflanzenreich VI. (1901) 36. Sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die größere Anzahl der Staubblätter, dann auch durch die rostfarbig behaarten Zweigspitzen.

19. Eine neue Solanum-Art von den Marianen.

Von

G. Bitter.

Solanum saipanense Bitter n. sp. — Fruticosum vel arbuscula; inerme; rami superiores teretes, cr. 2—3$^1/_2$ mm diam., pilis stellatis brevissime stipitatis densiusculis grisei-tomentelli; internodia inferiora cr. 4—7 cm longa, superiora valde abbreviata, solum millimetra pauca longa; folia alterna; petioli cr. 1—2$^1/_2$ cm longi, superne vix canaliculati, in tota superficie pilis stellatis tomentelli; lamina late ovata, basi aequali vel paulum obliqua rotundate obtusata, apice acuta vel acuminata, foliorum superiorum lamina minor cr. 6 : 4 vel 7 : 5 cm, foliorum inferiorum lamina in ramis robustioribus cr. 10 : 7 usque ad 14 : 8$^1/_2$ cm; laminae omnes membranaceae, supra sordide virides, pilis parvis stellatis valde sparsis obsitae, subtus pallidiores, subcinerascentes, pilis stellatis satis densis molliter tomentellae; vena media, venae laterales primariae in utroque latere cr. 4—6 (inferiores parum, superiores magis ascendentes prope marginem incurvatae) et venae nonnullae secundariae subtus manifestae prominentes; inflorescentiae primo subterminales, serius in latus coactae, satis a foliis remotae; pedunculus cr. 10 mm longus, furcatus, rhachides cr. 8—15 mm longae, floribus in latere superiore satis densis alternatim secutis; pedicelli cr. 5—7 mm longi, sicut pedunculus rhachidesque pilis stellatis densis tomentelli; calyx breviter campanulatus, cr. 2 mm longus, diam. cr. 3—3$^1/_2$ mm, in lobos breves triangulares partitus, extus dense stellati-tomentellus; corolla alba, stellata, diam. cr. 12 mm, profunde in lobos 5 late lanceolatos cr. 5$^1/_2$: 2 mm extus dense stellati-tomentellos intus solum in parte exteriore venae mediae et in mesophyllo apicem cucullatum versus sparsim stellati-pilosos ceterum glabros partita; stamina fere $^3/_4$ mm supra corollae basim inserta; filamenta brevia, cr. $^1/_2$—$^3/_4$ mm longa, glabra, basi paulum curvatim inter se conjuncta; antherae extus fere vitellinae, ellipsoideae cr. 3 : $^4/_5$ mm, utrinque parum emarginatae, poris apicalibus; ovarium subglobosum, apice subdepresse obtusatum, cr. 1 mm diam., glandulis parvis manifeste stipitatis satis numerosis obsitum; stylus stamina manifeste superans, cr. 7 mm longus, apice incurvatus, in parte inferiore pilis paucis stellatis breviter stipitatis praeditus et fere usque ad medium glandulis compluribus manifeste stipitatis instructus, superne glaber; stigma styli apice manifeste crassius, obtusatum; pedicelli fructiferi erecti, cr. 10—12 mm longi, calyx parum auctus, diam. cr. 5 mm; baccae globosae, diam. cr. 5—6 mm, rubrae, nitidae, in statu sicco fuscescentes; semina pallide fuscescentia, reniformia, valde applanata, parva, cr. 1,7 : 1 1/2 : 1/2 mm, minute reticulata.

Marianen: Saipan (Höfer n. 14! — Blühend und fruchtend im Februar).

Einheim. Name: **Berenghenas halmutuno.**

Diese Art steht verschiedenen pazifischen *Solanum*-Spezies nahe, z. B. dem *S. sandwicense* Hook. et Arn.

20. Eine Scaevola von Mikronesien.

Von

L. Diels.

Scaevola frutescens (Mill.) Krause in Pflanzenr. IV. 277, 125 (*Scaevola Koenigii* Vahl).

West-Karolinen: Palau-Inseln: Korror, Kalkfelsen (Coqueal) ohne Humuserde, mit dichtem, 4—10 m hohem Buschwald, 10—100 m ü. M., sehr häufig (Ledermann n. 14060. — Blühend und verblüht am 6. Febr. 1914! Einheim. Name: »Korai«). — Korror (Pater Raymundus n. 77). Einheim. Name: »gorrei«.

Ost-Karolinen: Ponape: Metalanim, Napali, auf sandigem Korallenstrand. 2—3 m hoher, breiter Strauch. Blüten weiß, außen gelblich. Blätter blaßgrün. Rinde grau (Ledermann n. 13974. — Blühend am 8. Jan. 1914!).

Marshall-Inseln: Yaluit (Gibbons n. 1077. — Blühend am 5. Febr. 1912!). Einheim. Name: »Kinnat«.

21. Die Elaeocarpaceen von Mikronesien.

Von

R. Schlechter.

In der Zusammensetzung der Flora von Mikronesien spielen die Elaeocarpaceen heute offenbar nicht annähernd die wichtige Rolle, welche sie in Neu-Guinea einnehmen. Der Grund dafür dürfte meiner Ansicht nach wohl hauptsächlich darin zu suchen sein, daß mit der Ausrottung der Wälder viele Arten aus der Flora vollständig verschwunden sind. Die meisten *Elaeocarpus*-Arten besitzen ein sehr gutes, festes und dauerhaftes Holz, das von den Eingeborenen zum Bau ihrer Häuser mit Vorliebe verwendet wird, und so ist mit diesen Bäumen von der ehemals in Mikronesien sicher ziemlich dichten Bevölkerung wahrscheinlich zuerst aufgeräumt worden.

Für Neu-Guinea konnte ich von der Familie sechs verschiedene Gattungen angeben, Mikronesien besitzt von diesen nur noch eine, nämlich *Elaeocarpus* selbst und zwar nach unserer jetzigen Kenntnis nur drei Arten, die sich alle in Ponape erhalten haben. Diese drei Arten zeigen alle enge Beziehungen zu solchen von Neu-Guinea an and sprechen für meine schon früher aufgestellte Behauptung, daß Mikronesien floristisch voll und ganz zu Papuasien zu rechnen ist. Wenn wir erst die Flora von Mikronesien und Papuasien besser kennen, wird es interessant sein festzustellen, ob es in Mikronesien überhaupt endemische Gattungen gibt und wie viele seiner Gattungen in Neu-Guinea fehlen. Das erstere bezweifle ich nach meiner Kenntnis der Flora schon jetzt. Falls Gattungen vorhanden sind (abgesehen von direkt eingeschleppten), so glaube ich, daß es sich nur um vereinzelte Eindringlinge aus dem Westen handeln dürfte. Jedenfalls hat das ganze Gebiet, d. h. einschließlich der Palau-Inseln, Yap und der Marianen eine einheitliche papuasische Flora, die darauf schließen läßt, daß die Kontinentalgrenze zwischen Asien und Neu-Guinea nicht durch das Gebiet verläuft, sondern westlich von diesem.

1. Elaeocarpus L.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten Mikronesiens.

A. Petalen tief zerschlitzt, die Kelchblätter deutlich überragend . . . . 1. *E. joga* Merrill

B. Petalen nur an der Spitze kurz zerschlitzt, nicht länger als die Kelchblätter.

- I. Petalen fast kahl, nach der Spitze etwas verbreitert, innen am Grunde ohne fleischigen Wulst . . . . 2. *E. Kerstingianus* Schltr.
- II. Petalen dicht behaart, nach der Spitze deutlich verschmälert, innen am Grunde mit fleischigem Wulst . . . . 3. *E. Gibbonii* Schltr.

1. **E. joga** Merrill, in Philipp. Journ. Sci. IX. (1914) p. 108.

Karolinen: Vereinzelt im trockenen Wald- und Buschgelände, bei Tolovier, auf Ponape, 25 m ü. M. (Ch. Gibbon n. 1198. — Blühend und fruchtend im April 1913); auf mischwaldähnlichem Kulturland, bei Pailapalap, auf Ponape, 20—60 m ü. M. (C. Ledermann n. 13515a. — Blühend im November 1913); in niedrigem Buschwald, am Tol, auf Ponape, 100—200 m ü. M. (C. Ledermann n. 13288. — Fruchtend im November 1913).

Palau-Inseln: In dichtem Buschwald bei Ngarsul, auf Babelthaob, 50—300 m ü. M. (C. Ledermann n. 14285. — Blühend und fruchtend im Februar 1014).

Marianen: Guam (R. C. Mc Gregor n. 457, 533. — Blühend im Oktober 1911); in Wäldern an der Upi-Road (Guam Exp. Stat. n. 468); Garigan, auf Saipan (Fritz. — Fruchtend im Jahre 1903).

Ohne Zweifel liegt hier eine nahe Verwandte des *E. ptilanthus* Schltr. von Neu-Guinea vor. Die Art zeichnet sich dadurch aus, daß die Zahl der Ovula in den Fächern eine größere (6—8) ist als bei den übrigen Arten der Sektion. Es scheint danach, als sei die Zahl der Samenanlagen in den Fächern des Ovariums, wenn sie zwei übersteigt, für die Gruppen doch nicht so beständig als ich früher annehmen zu können glaubte. Die Sektion *Ptilanthus* bleibt dennoch aber eine durchaus natürliche. Die Art heißt auf den Marianen »joga«, auf den Karolinen »satak«.

2. **E. Kerstingianus** Schltr. n. sp. — Arbor parvula, ramosa, 6—10 m alta, ramis ramulisque erecto-patentibus, praesertim ad apices bene foliatis. Folia patentia vel patula petiolata, oblongo-elliptica, acuminata, basi cuneata, integra, glabra, subcoriacea, petiola gracili, sulcato. Racemi erecto-patentes, laxius pluriflori, petiolum paulo excedentes. Flores 5-meri, in genere parvuli, nutantes, pedicellati; pedunculo, rhachi pedicellisque minute sericeo-puberulis. Sepala oblongo-lanceolata, subacuta, carnosula, extus minute sericeo-puberula, intus carinata. Petala oblongo-cuneata, concavula, carnosula, margine medio minute puberulo excepto glabra, quam sepala vix aequilonga, apice in segmenta 5, 6 vel 7 linearia obtusa breviter fissa. Stamina c. 20, microscopice papillosa, anthera lineari quam filamentum fere triplo longiore, apice acuta. Discus alte 5-lobus, carnosus, dense et bre-

viter puberulus, lobis subquadratis, apice obtusis. Ovarium dense puberulum, in speciminibus nostris ut videtur rudimentarium.

Ein 6—10 m hohes Bäumchen mit kleiner Krone. Blätter 5—10 cm lang, etwa in der Mitte 2,5—4,3 cm breit, an 2—2,7 cm langen Stielen. Blütentrauben sehr kurz gestielt, bis 3 cm lang. Blütenstielchen 3 mm lang. Kelchblätter etwa 3,75 mm lang. Petalen fast kürzer als die Kelchblätter. Staubblätter die Mitte der Petalen kaum überragend.

Karolinen: In dichtem Buschwald, am Monte Santo, auf Ponape, 800 m ü. M. (C. Ledermann n. 13788, 13810. — In Knospe und mit ganz jungen Blüten im November 1913); in niedrigem Buschwald, an den Hängen des Tol, auf der Insel Ponape, 300—400 m ü. M. (C. Ledermann n. 13429. — In Knospe im November 1913).

An den wenigen einigermaßen entwickelten halb offenen Blüten schien mir das Ovarium nicht fertil zu sein. Auch der Griffel war stark verkürzt und offenbar nicht empfängnisfähig. Über die Struktur des Ovariums muß also weiteres Material Aufklärung geben.

Die Art ist mit *E. populneus* Schltr. von Neu-Guinea offenbar nahe verwandt.

3. **E. Gibbonii** Schltr. n. sp. — Arbor erecta, mediocris, 6—15 m alta, ramis ramulisque erecto-patentibus, bene foliatis. Folia erecto-patentia, patentia vel patula, longipetiolata, ovata vel ovalia, obtusiuscula vel subacuta, basi rotundata, integra, glabra, subcoriacea, petiolo gracili, glabro. Racemi erecto-patentes, laxe pluriflori, quam folia breviores, manifeste pedunculati. Flores in genere mediocres, nutantes, pedicello flore 2—3 plo longiore puberulo. Calycis foliola oblongo-lanceolata, subacuta, extus puberula, concavula, intus carinata, carnosula. Petala anguste oblonga, concava, apice breviter et inaequaliter 4—7-fida, sepalis fere aequilonga, intus basi calloso-incrassata, imo apice excepto utrinque dense et breviter sericeo-puberula. Stamina c. 30, antheris linearibus, apice valva exteriore breviter setaceo-acuminata, filamento subduplo breviore. Discus crassus, manifeste 5-lobatus, superne breviter et tenuiter pilosulus, caeterum glaber. Ovarium globoso-ovoideum, glabrum, 3-loculare, loculis biseriatim pluriovulatis. Stylus subulatus, glaber.

Ein beindicker, 6—15 m hoher Baum mit schlanker Krone. Blätter 9—17 cm lang, etwa in der Mitte 5,5—10 cm breit, an 4—7 cm langen Stielen. Blütentrauben mit dem 4—5 cm langen Stiel bis 10 cm lang. Blütenstielchen etwa 1 cm lang. Kelchblätter 5,5 mm lang. Petalen etwa ebenso lang als die Kelchblätter. Staubblätter 3 mm lang. Ovarium mit dem Griffel kaum 4 mm lang. Frucht blaugrau, glänzend, 1,5 cm lang, 1,2 cm im Durchmesser.

Karolinen: Bei Pantapatap, auf Ponape, 70 m ü. M. (Ch. Gibbon n. 1195. — Blühend und fruchtend im September 1913); auf mischwaldähnlichem Kulturland, bei Pailapalap, auf Ponape (C. Ledermann n. 13485. — Blühend und fruchtend im November 1913); auf Grasflächen, bei Nanpomal, 150 m ü. M. (C. Ledermann n. 13669. — Blühend im Dezember 1913).

Ein naher Verwandter des *E. kaniensis* Schltr., von dem er verschieden ist durch die an der Spitze kurz, aber deutlich zerschlitzten Petalen.

Nach Angaben von Herrn C. Gibbon wird der Baum auf Ponape »Känpap« genannt.

22. Die Asclepiadaceen von Mikronesien.

Von

R. Schlechter.

Wie eigentlich zu erwarten war, hat sich Mikronesien als nicht sehr reich an Asclepiadaceen erwiesen. In meiner früheren Zusammenstellung der Asclepiadaceen von Papuasien hatte ich die wenigen mikronesischen Arten der Familie schon mit aufgezählt und konnte damals drei Arten aufzählen, nun hat sich diese Artenzahl trotz der großen Ledermannschen Sammlungen einschließlich der eingeschleppten *Asclepias curassavica* L. auf sechs erhöht. Diese sechs Arten, von denen vier endemisch sind, gehören fünf verschiedenen Gattungen an.

Die endemischen Arten bieten wenig Bemerkenswertes, sie gehören den vier im Monsungebiete weitverbreiteten Gattungen *Dischidia*, *Hoya*, *Tylophora* und *Sarcolobus* an und stellen Typen dar, die sowohl in Papuasien als auch im Malayischen Archipel und auf den Philippinen weiter verbreitet sind. Nur *Tylophora polyantha* Volkens weist direkt auf eine Verwandtschaft mit malayisch-philippinensischen Arten hin, da sie einer Gruppe angehört, die in Papuasien nur sehr schwach vertreten ist und dort die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen Mikronesiens.

A. Pollinien an den Translatoren hängend; Koronaschuppen tütenförmig mit einem pfriemlichen herausragenden Zahn. Aufrechte Staude mit leuchtend roter Korolla und orangegelber Korona . 1. *Asclepias*

B. Pollinien hängend. Schlingende oder kletternde Halbsträucher.
  I. Korolla winzig, krugförmig, mit tiefzweispaltigen, ankerförmigen Koronaschuppen . . . . 2. *Dischidia*
  II. Korolla radförmig, mit fleischigen ungeteilten Koronaschuppen.
    a. Samen an der Spitze mit Haarschopf versehen.
      1. Koronaschuppen fünf wagerecht abstehende, elliptische, an der Spitze kurz ausgezogene, unterseits deutlich gefurchte Körper darstellend. Pollinien flach, an der Außenseite mit einem dünnen Längskiel. . . . . 3. *Hoya*
      2. Koronaschuppen fünf ihrer ganzen Länge nach dem Rücken des Staubblattes fest angewachsene, dreieckig-eiförmige Buckel darstellend. Pollinien im Querschnitt rundlich ohne Kiel . . . . 4. *Tylophora*
    b. Samen ohne Haarschopf; Koronaschuppen kaum nachweisbar . . . . 5. *Sarcolobus*

1. Asclepias L.

Die Gattung ist in Afrika und Amerika recht formenreich entwickelt, in Asien und Australien aber nur durch eingeschleppte Arten vertreten. Die für das Gebiet nachgewiesene Art ist jetzt bereits ein Kosmopolit des ganzen Tropengürtels geworden, wo sie zuweilen ihrer schönen leuchtenden Blüten wegen kultiviert wird und dann vermittels der mit einem haarschopfähnlichen Flugapparate versehenen Samen eine leichte Verbreitung findet.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *A. curassavica* L.

1. **A. curassavica** L., Spec. Pl. I. (1753) p. 314.

Marschall-Inseln: Jaluit (Dr. Schnee).

Karolinen: In Kokospflanzungen bei Pailapalap, auf Ponape, 20—40 m ü. M. (C. Ledermann n. 13480. — Blühend und fruchtend im November 1913).

Palau-Inseln: Korror (Pater Raymundus n. 38. — Im Jahre 1907); in steppenähnlicher, kniehoher Grasformation, auf Korror, 20—40 m ü. M. (C. Ledermann n. 14180. — Blühend im Februar 1914).

Marianen: Gemeinstes Unkraut an Wegen auf ehemaligem Kulturland, bei Garapan, auf Saipan (G. Volkens n. 27. — Blühend im November 1899); auf Tinian (G. Volkens nach Angaben bei obigem Exemplar); auf Guam (W. E. Safford).

In meiner Bearbeitung der Asclepiadaceen von Westindien (in Urbans »Symbolae Antillanae« I) habe ich, dem Beispiele O. Kuntze's folgend, die Art als Varietät von *Asclepias nivea* L. behandelt, welche zu gleicher Zeit wie *A. curassavica* L. aber eine Seite vorher beschrieben worden ist. Meine Beobachtungen über diese beiden Pflanzen lassen es mir nun als ziemlich sicher erscheinen, daß *A. curassavica* L., die in dieser Form über die ganze Erde verbreitet ist, als die Stammform anzusehen ist, während *A. nivea* L. nur eine blasse Lokalvarietät ist. Aus Vernunftsgründen dürfte es deshalb wohl angebracht sein, für die Art selbst den Namen *A. curassavica* L. beizubehalten, dagegen *A. nivea* L. trotz seiner doch nur auf einen Zufall zurückzuführenden Priorität als var. *nivea* (L.) Schltr. zu bezeichnen.

Die Art ist wohl ursprünglich westindisch oder zentralamerikanisch. Auf Korror wird sie nach Angaben von P. Raymundus und Ledermann »cherrur angabard« bzw. »gerur« genannt.

2. Dischidia R. Br.

Von dieser nun etwa 90 Arten enthaltenden Gattung besitzt unser Gebiet nur zwei äußerlich einander recht ähnliche Arten. Der Schwerpunkt der Gattung liegt auf dem malayischen Archipel, wo wohl ihr Entwicklungszentrum zu suchen ist. Nach Westen dehnt sich das Verbreitungsgebiet bis nach Britisch-Indien, nach Norden bis China und Formosa und nach Osten bis nach den Samoa-Inseln aus. Der südlichste bisher bekannte Standort liegt im tropischen Nord-Australien. Neben der malayischen Inselwelt sind die Philippinen noch recht reich an Arten des Geschlechts.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten in Mikronesien.

A. Zweige, besonders an den jüngeren Teilen fein- und ziemlich langbehaart; Korolla in der Öffnung der Röhre kahl . .	1. *D. puberula* Dcne.
B. Zweige vollständig kahl; Korolla in der Öffnung der Röhre dicht behaart.	2. *D. Hahliana* Volkens.

1. **D. puberula** Dcne., in D. C. Prodr. VIII. (1844) p. 631.

Marianen: Guam (Gaudichaud. — Im Jahre 1919); Saipan (Höfer. Im Jahre 1913).

Es ist überaus interessant, daß diese Art nun wieder einmal, nach fast 100 Jahren, gesammelt worden ist. Leider aber ist das von Herrn Lehrer Höfer gesammelte Exemplar blütenlos. Es stimmt mit der Decaisneschen Beschreibung aber so gut überein, daß wohl kaum Zweifel möglich ist, daß hier *D. puberula* Dcne. wirklich wieder vorliegt. Äußerlich hat die Art große Ähnlichkeit mit *D. Hahliana* Volkens, ist jedoch durch die behaarten Zweige leicht zu erkennen.

2. **D. Hahliana** Volkens, in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 473.

Karolinen: An Bäumen des Kulturlandes, auf Yap, bis hoch in die Wipfel kletternd. (G. Volkens n. 351. — Steril im Januar 1900; n. 468. — Blühend im März 1900).

In der Form und Größe der Blätter ähnelt die Art der vorigen auffallend, doch sind die Zweige hier vollständig kahl. Außerdem gibt Decaisne für *D. puberula* Dcne besonders an, daß sie kahle Korollalappen habe, während diese hier am Grunde mit einem dichten die Öffnung der Röhre verschließenden Bart bedeckt sind. Als Blütenfärbung gibt Volkens »grünlich-gelb« an. Die Pflanze soll bei den Eingeborenen »r'tāb« heißen.

3. Hoya R. Br.

Das Verbreitungsgebiet dieser nun schon etwa 150 Arten umfassenden Gattung erstreckt sich von Indien nach Osten fast über das ganze Monsungebiet bis zu den Samoa-Inseln. Zwei Arten sind nördlich bis China vorgedrungen, wo etwa in der Höhe von Hongkong und Macao die Nordgrenze der Verbreitung des Geschlechts erreicht wird, während von den fünf australischen Arten eine nach Süden bis zum nördlichen Neu-Süd-Wales vordringt, also als einzige in der Gattung den Wendekreis überschreitet.

Es hat mich eigentlich überrascht, daß das Genus, welches in Papuasien eine so hohe Entwicklung und großen Formenreichtum erlangt hat, in Mikronesien nur in einer Art nachgewiesen wurde. Ich halte es für wahrscheinlich, daß das Gebiet mehrere Arten besitzt.

Einzige Art im Gebiete.	1. *H. Schneei* Schltr.

1. **H. Schneei** Schltr. n. sp. — Suffrutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes glabri. Folia patentia vel erecto-patentia, petiolata, elliptica, acuminata, basi cuneata, coriacea, glabra, superne lucida. Cymi axillares, umbelliformes, multiflori, pro genere gracilius pedunculati; bracteis minutis deltoideis, pedicellis filiformibus, glabris, pedunculo bene brevioribus. Flores in genere mediocres, fide collectorum albi. Calyx usque ad basin 5-partitus, parvulus, segmentis ovatis, obtu-

siusculis, margine minute ciliatis, caeterum glabris. Corolla rotata, usque ad medium fere 5-loba, lobis triangulo-ovatis, superne dense papilloso-puberulis, basin versus papillosis vel glabratis. Coronae foliola patentia, subhorizontalia superne medio levissime concavula cum gibbo obscuro infra apicem circuitu ovata in rostrum breve subulatum obtusiusculum in stigmatis caput apice incumbens producta, dorso obtusa, lateribus incrassato-rotundata, apice quam anthera paululo breviora. Anthera trapezoidea generis, appendice hyalina oblongo-ovata, obtusa. Pollinia plana oblique oblongoidea, extus tenuiter marginata, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo, basin versus paulo angustato, quam pollinia fere 3-plo breviore. Stigmatis caput circuitu acute pentagonum, depressum, medio apice gibbo brevi obtuso donatum.

Ein wahrscheinlich epiphytischer oder halbepiphytischer Schlingstrauch mit fadenförmigen bis 6 m langen Zweigen. Blätter 8—11 cm lang, etwa in der Mitte 3—4,5 cm breit, an 7—10 mm langen Stielen. Blütenstände an 3—3,5 cm langen Stielen. Blütenstielchen 2—2,5 cm lang. Blüten etwa 1,7—1,8 cm im Durchmesser, weiß oder grünlichweiß. Kelchsegmente etwa 2 mm lang. Korolla radförmig ausgebreitet, vom Grunde bis zur Spitze der Lappen 9 mm lang. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 3,5 mm lang.

Karolinen: Ponape (Dr. Schnee. — Blühend im Jahre 1909); an dem Wege nach dem Badeplatz bei der Station, auf Ponape (Ch. Gibbons n. 1044. — Blühend im August 1911); in niedrigem Buschwald, am Tol, auf Ponape (C. Ledermann n. 13262. — Blühend im November 1913); ohne nähere Angaben, auf Ponape (C. Ledermann n. 13300a, 13384, 13484a, 13710a. — Blühend und fruchtend im November-Dezember 1913).

Die Art ist mit *H. ischnopus* Schltr. von Papuasien verwandt, aber durch die besonders nach dem Rande zu dichtere und längere Behaarung der Korollazipfel und etwas größere Blüte leicht zu unterscheiden.

Nach Gibbon's Angaben heißt die Pflanze auf Ponape »chakchak«.

Einige Exemplare Ledermann's haben ausgewachsene Früchte. Diese sind wie bei allen Arten dieser Verwandtschaft sehr schlank und dünnspindelförmig, hier 15—18 cm lang, in der Mitte 5—6 mm im Durchmesser.

4. **Tylophora** R. Br.

Merkwürdigerweise ist die besonders im malayischen Archipel und auf den Philippinen sehr artenreiche Gattung *Tylophora* in Papuasien ziemlich schwach vertreten, denn wir kennen von dort einschließlich Mikronesien bis jetzt nur 6 Arten. Dieses ist umso auffallender, weil Papuasien noch keineswegs die Ostgrenze der Verbreitung der Gattung bildet, diese sogar in Australien noch in einer ganzen Reihe von Arten auftritt und hier sogar den südlichen Wendekreis nicht unerheblich überschreitet. Die geographische Verbreitung des etwa 120 Arten umfassenden Geschlechtes ist eine auffallend weite und zeigt, daß sie offenbar verschiedene Entwicklungszentren besitzt. In Afrika kennen wir nicht weniger als 20 Arten, davon 9 im außertropischen Südafrika. Madagaskar besitzt 3 Arten. In Vorderindien und auf dem malayischen Archipel ist das Genus sehr artenreich, in China dagegen nur in wenigen Arten vertreten, während 5 bis Japan vorgedrungen sind. Auf die geringe Zahl von Vertretern in Papuasien habe ich bereits aufmerksam gemacht. Von den 11 australischen Arten gehen nicht weniger als 8 über den Wendekreis hinüber, eine Art tritt sogar noch in Victoria auf. Auf den polynesischen Inseln sind zerstreute Arten nachgewiesen worden. Östlich scheint die Grenze der Gattung durch die Samoa-Inseln gebildet zu werden.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *T. polyantha* Volkens.

1. **T. polyantha** Volkens, in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 473.

Karolinen: In lichten Gehölzen der Bergabhänge auf Yap (G. Volkens n. 134. — Blühend im Dezember 1899).

Offenbar stammt dieser Typus aus dem Westen, denn die Art ist mit verschiedenen philippinensischen wohl am nächsten verwandt und gehört einer Gruppe an, welche in Papuasien sehr schwach, im malayischen Archipel dagegen sehr stark vertreten ist. Die Blüten werden als »braunrot« bezeichnet.

5. Sarcolobus R. Br.

In *Sarcolobus* haben wir eine der wenigen Gattungen vor uns, deren Samen keinen Haarschopf besitzen. Sie hat dadurch in der Tribus der *Marsdenieae* eine etwas isolierte Stellung, schließt sich aber sonst etwas an *Tylophora* an, von der sie durch die mehr tellerförmige Korolla, die oft schwer nachweisbaren Koronaschuppen und die langen Translatoren der Pollinien kenntlich ist.

Mit Vorliebe wachsen die Arten dieser Gattung in der Nähe der Meeresküste in sandigem Boden. Keine der bisher bekannten (etwa 12) Arten tritt auf Gebirgen oder sonst höheren Lagen über dem Meeresspiegel auf. Wo diese Arten vorkommen, pflegen sie gesellig, oft in großen Mengen beisammen zu wachsen.

Einzige Art im Gebiete . . . . 1. *S. sulphureus* (Volkens) Schltr.

1. **S. sulphureus** (Volkens) Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. L. (1913) p. 160.
Tylophora sulphurea Volkens, in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. (1901) p. 473.

Karolinen: Im Strandgebüsch, auf Yap (Volkens n. 347. — Blühend im Januar 1900).

Wie ich schon früher feststellte, scheint mir diese Pflanze besser bei *Sarcolobus* untergebracht als bei *Tylophora*. Sie stimmt in ihrem ganzen Aufbau mit *S. multiflorus* K. Sch. von Papuasien ganz gut überein. Früchte habe ich von ihr allerdings noch nicht gesehen.

Die Blüten sind nach Volkens »licht schwefelgelb, innenseitig fein braun-punktiert«.

23. Die Scrophulariaceen von Mikronesien.

Von

R. Schlechter.

Die Familie der *Scrophulariaceae* spielt in der Zusammensetzung der Flora von Mikronesien eine sehr geringe Rolle. Alle zu ihr gehörenden Gewächse im Gebiete gehören nur weit verbreiteten Arten an, die sowohl im westlicheren Malaysien oder den Philippinen als auch zumeist in Papuasien nachgewiesen worden sind.

Der Grund, welcher mich veranlaßt, hier eine Aufzählung der Spezies der Familie aus dem Gebiete zu geben, ist hauptsächlich die Tatsache, daß viele dieser häufigen Pflanze nicht selten falsch ausgelegt worden sind, und es somit wünschenswert erschien, einmal eine Übersicht über die Arten zu erhalten, die bis jetzt wirklich in Mikronesien gesammelt wurden. Wir kennen bisher 10 Arten der Familie aus Mikronesien, die sechs verschiedenen Gattungen angehören. Endemismen fehlen, soweit bis jetzt zu übersehen ist, vollständig.

In der folgenden Aufzählung habe ich, da vier von den Gattungen nur in einer Art vertreten sind und zwei nur je drei gut unterschiedene Arten aufweisen, davon abgesehen, einen besonderen Bestimmungsschlüssel zu geben. Dagegen habe ich bei den einzelnen Arten, wo nötig, Bemerkungen über ihre unterscheidenden Merkmale beigefügt.

1. **Limnophila** R. Br.

1. **L. fragrans** (Forst.) Seem., Flor. Vit. (1867) p. 180.
Ruellia fragrans Forst., Prodr. (1786) p. 243.
Gratiola lucida Heyne, ex Rheede Hort. Malab. IX. (1689) t. 78.
Adenosma fragans Sprgl., Syst. II. (1825) p. 829.
Limnophila serrata Gaud., Voy. Freyc. (1826) p. 448.
Stemodia sessilis Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 23.
Stemodia tenuiflora Bth., Scroph. Ind. (1835) 23.
Limnophila conferta Bth., in D. C. Prodr. X. (1846) p. 387.
Limnophila repens Bth., in D. C. Prodr. X. (1846) p. 387.
Achimenes repens Herb. madr., ex Bth. in D. C. Prodr. X. (1846) p. 387.
Ambulia fragrans Drake Cast., Flor. Polyn. Franç. (1893) p. 140.

Karolinen: Yap, an feuchten Stellen an sandigen Orten auf den bergigen Grasflächen (Volkens n. 265. — Blühend im Dezember 1899); an sehr nassen Stellen, oft direkt im Wasser, im Grasland, auf dem Missionsberg (G. Volkens n. 329. — Blühend im Januar 1900).

Palau-Inseln: Korror (P. Raymundus n. 426. — Blühend im Jahre 1907); in Grasformationen, auf Korror, 20—40 m ü. M. (C. Ledermann n. 14116. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Marianen: Guam (C. Gaudichaud. — Im März 1819). J. B. Thompsons Sammler n. 169).

Durch die ovalen kurzen Blätter und die sitzenden Blüten ist die Art von *L. indica* (L.) Merr. stets leicht zu unterscheiden. Sie scheint im ganzen westlichen Teil des Gebietes sehr häufig zu sein. Sowohl die auf Korror, als auch die auf Yap gesammelten Exemplare stimmen mit der von Gaudichaud als *Limnophila serrata* Gaud. beschriebenen Pflanze sehr gut überein.

Nach Angaben von P. Raymundus und Ledermann ist der einheimische Name der Spezies auf Korror »allegelakl« oder »anlegelagel«.

Var. **brevis** Schltr. n. var. differt a forma typica habitu humiliore, breviore, foliis floribusque minoribus.

Palau-Inseln: Im Buschwalde auf Kalkfelsen ohne Erdboden, 10—100 m ü. M., auf Korror (C. Ledermann n. 14104. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Eine viel niedrigere, kräftige Varietät mit kleineren Blättern und Blüten, aber sonst allen Merkmalen der Stammform. Ledermann gibt für diese Varietät den einheimischen Namen »rtertil« an.

2. **L. indica** (L.) Merr., in Phil. Journ. Sci. IX. (1914) p. 140.

Hottonia indica L., Syst. ed. 10 (1759) p. 919.

Gratiola trifida Willd., Spec. Pl. I. (1797) p. 104.

Limnophila gratioloides R. Br., Prodr. (1810) p. 442.

Limnophila trifida Sprgl., Syst. II. (1825) p. 802.

Limnophila myriophylloides Roth, Nov. Spec. (1821) p. 294.

Columnea balsamea Roxb., Fl. Ind. III. (1832) p. 97.

Hydropityon pedunculatum Ser., in DC. Prodr. I. (1824) 422.

Ambulia indica W. F. Wight, ex Safford in Contr. U. S. Nat. Herb. IX. (1905) p. 181.

Marianen: Auf der Insel Guam (C. Gaudichaud. — Im März 1819).

Im allgemeinen ist die Art durch die Heterophyllie leicht kenntlich, außerdem aber durch die einzeln in den Achseln der Blätter auf langen Stielen stehenden Blüten charakterisiert. Das von Gaudichaud gesammelte Exemplar ist als »*Bonnaya*« verteilt worden, während ein als »*Limnophila gratioloides*« ausgegebenes nicht hierher gehört, wie schon bei oberflächlicher Betrachtung an den sitzenden Blüten ersichtlich ist.

Var. **Raymundi** Schltr. n. var. differt a forma typica caule erecto vel adscendente crassiore, foliis omnibus indivisis, lanceolata-ligulatis, breviter sed manifeste dentatis.

Palau-Inseln: Ohne nähere Angaben (Prof. Kraemer — im Jahre 1910); auf Korror, in Tarofeldern (P. Raymundus n. 157. — Im Jahre 1907).

Während die Stammform der Art sich durch Heterophyllie auszeichnet, sind bei dieser Varietät alle Blätter vollkommen gleich ausgebildet. Leider sind an sämtlichen Blüten die Korollen bereits abgefallen.

Der einheimische Name der Varietät ist auf Korror »aaml«.

3. **L. sessiliflora** Bl., Bijdr. (1826) p. 750.

Hottonia sessiliflora Vahl, Symb. II. (1791) p. 36.

Marianen: Guam (C. Gaudichaud), ebenda (J. B. Thompsons Sammler n. 53).

Die Art ist leicht vor der anderen dadurch zu erkennen, daß bei ihr alle Blätter tief zerschlitzt sind und die Blüten ohne jeden Stiel in den Achseln der Blätter sitzen. Das von Gaudichaud gesammelte Exemplar ist als »*Limnophila gratioloides*« verteilt worden, gehört aber sicher hierher, da es sitzende Blüten und tiefgeteilte Blätter hat.

2. **Bacopa** Aubl.

1. **B. Monniera** (L.) Wettst., in Engl. & Prantl, Pflanzfam. IV, 3b (1891) p. 77.

Gratiola Monniera L., Cent. Pl. II. (1756) n. 120.

Bramia indica Lam., Dict. I. (1783) p. 459.

Herpestis Monniera H. B. & Kth., Nov. Gen. & Spec. II. (1817) p. 366.

Septis repens Lour., Flor. Cochin. (1790) p. 392.

Herpestis spathulata Bl., Bijdr. (1826) p. 748.

Monniera monniera Britton, in Mem. Torr. Bot. Cl. V. (1894) p. 292.

Marianen: Guam (Guam Exper. Stat. n. 10).

Ich habe Material dieser Pflanze aus dem Gebiete nicht gesehen. Ihr Vorkommen auf der Insel Guam wird von E. D. Merrill in seiner Arbeit über die Flora von Guam, in Phil. Journ. Sci. v. IX., angegeben. Da die Art sowohl in Malaysien und Nord-Australien nachgewiesen ist und auch sonst in den Tropen eine sehr weite Verbreitung besitzt, hat ihr Vorkommen im Gebiete nichts Überraschendes an sich. Auffallend ist dagegen, daß sie bisher aus Papuasien noch nicht vorliegt.

3. **Torenia** L.

1. **T. polygonoides** Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 39.

Herpestis polygonoides Bth., in Wall. Cat. (1830) n. 3897.

Torenia cardiosepala Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 39.

Palau-Inseln: Niederliegendes Kraut im Walde bei Ngarsul, auf Babelthaob, 10—15 m ü. M. (C. Ledermann n. 14426. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Diese fast im ganzen Monsungebiete weitverbreitete Pflanze liegt bisher nur von diesem einen Standort vor. Es ist aber anzunehmen, daß sie im Gebiete häufiger ist. Die Art ist leicht kenntlich durch den fast kugeligen Kelch mit breiten Flügeln. In der Tracht erinnert sie etwas an *Adenosma javanicum* (Bl.) Koord., mit der sie in Herbarien zuweilen verwechselt wird.

4. **Lindernia** All.

1. **L. crustacea** (L.) F. v. M., Census (1882) p. 97.

Capraria crustacea L., Mant. (1767) p. 87.

Antirrhinum hexandrum Forsk., Flor. Aeg.-Arab. (1775) p. 43.

Gratiola lucida Vahl, Enum. I. (1804) p. 95.
Torenia flaccida R. Br., Prodr. (1810) p. 440.
Hornemannia ovata Link & Otto, Ic. Pl. Sel. I. (1820) p. 9, t. 3.
Gratiola aspera Roth, Nov. Pl. (1821) p. 11.
Tittmannia ovata Rchb., Ic. Exot. I. (1823) p. 27.
Torenia varians Roxb., Flor. Ind. III. (1832) p. 96.
Morgania lucida Sprgl., Syst. II. (1825) p. 802, 803.
Mimulus javanicus Bl., Bijdr. (1825) p. 283.
Torenia lucida Ham., ex Wall. Cat. (1830) n. 3962.
Peristeira panicata Griff., Notul. IV. (1854) p. 119.
Pyxidaria crustacea O. Ktze., Rev. Gen. II. (1891) p. 464.

Karolinen: Ponape, auf sonnigem Kulturland unter Kokospalmen, bei Pailapalap, 40—50 m ü. M. (C. Ledermann n. 13964. — Blühend und fruchtend im Januar 1914); Yap (Senfft — im Jahre 1904); im Grase auf dem Telegraphenberg, auf Yap, 280 m ü. M. (G. Volkens n. 237. — Blühend und fruchtend im Dezember 1899).

Palau-Inseln: Ohne nähere Angabe (Prof. Kraemer — im Jahre 1910); auf ariden Stellen überall in der Grasformation auf Korror, 20—40 m ü. M. (C. Ledermann n. 14280. — Blühend und fruchtend im Februar 1914).

Marianen: In schwarzer Erde der Felsspalten auf den Berggipfeln, auf Saipan, 300 m ü. M. (Ch. Gibbon n. 1156. — Blühend im August 1912).

Wohl die gemeinste Scrophulariacee im Monsun-Gebiete. Sie ist vor den anderen Arten der Gattung in Mikronesien immer leicht dadurch kenntlich, daß der Kelch nur im oberen Drittel in fünf Zähne geteilt ist, während er bei den anderen Arten fast bis zum Grunde fünfspaltig ist.

Als einheimischen Namen der Art auf Korror gibt Ledermann »rdersil« an.

2. **L. Pyxidaria** All., Misc. Taur. III. (1755) p. 178.
Anagalloides procumbens Krock. Flor. Siles. II. I. (1790) p. 398.
Gratiola inundata Kit., ex Sprgl. Pugill. I. (1813) p. 1.
Tittmannia erecta Bth., in Wall. Cat. (1830) n. 3947.
Gratiola integrifolia Roxb., Flor. Ind. I. (1832) p. 137.
Vandellia erecta Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 36.
Lindernia Kitaibelii G. Don, Gen. Syst. IV. (1838) p. 557.
Ilysanthes gratioloides Regel, Flor. Ussur. (1861) p. 120.
Vandellia pyxidaria Maxim., in Bull. Acad. Mosc. XX. (1895) p. 449.
Pyxidaria procumbens Aschers. et Kan., Cat. Cormoph. (1877) p. 60.

Marianen: Auf der Insel Guam (J. B. Thompsons Sammler n. 238).

Von dieser auf der nördlichen Erdhälfte weitverbreiteten Art ist nur der eine Standort im Gebiete bekannt geworden.

Die Art steht infolge des tiefgeteilten Kelches der *L. pusilla* (Willd.) Schltr. nahe, ist aber durch die aufrechte Tracht und kleinere Blüten, sowie durch schmälere Blätter leicht zu unterscheiden.

3. **L. pusilla** (Willd.) Schltr. n. comb.
Gratiola pusilla Willd., Spec. Pl. I. (1797) p. 105.

Torenia hirta Cham. & Schltd., in Linnaea II. (1829) p. 575.
Tittmannia pusilla Bth., in Wall. Cat. (1830) n. 3945.
Tittmannia sulcata Bth., in Wall. Cat. (1830) n. 3946.
Columnea minuta Roxb., Fl. Ind. III. (1832) p. 98.
Vandellia scabra Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 36.
Bonnaya Vahlii G. Don, Gen. Syst. IV. (1838) p. 538.
Stemodia minuta G. Don, Gen. Syst. IV. (1838) p. 542.
Vandellia monnierioides Ham., ex Hk. f. Flor. Br. Ind. IV. (1884) p. 281.
Torenia globosa Ham., ex Hk. f. Flor. Br. Ind. IV. (1884) p. 281.
Pyxidaria pusilla O. Ktze., Rev. Gen. II. (1891) p. 464.
Lindernia scabra Wettst., in Engl. & Prantl Pflzfam. IV, 3b. (1891) p. 79.

Karolinen: Auf steppenähnlichen Grasflächen, Leperei, auf Ponape, 100 m ü. M. (C. Ledermann n. 13592. — Blühend und fruchtend im Dezember 1913); an feuchten Stellen im Grasland, auf der Insel Yap (G. Volkens n. 201, n. 328. — Blühend und fruchtend Dezember-Januar 1890—1900).

Diese Art ist von *L. Pyxidaria* All. unschwer durch den kriechenden Habitus, runde, am Rande gekerbte oder gezähnte Blätter in ziemlich großen Abständen und die meist einzeln erscheinenden Blüten zu unterscheiden. Ein gutes Merkmal der Art findet sich übrigens in den schmallanzettlichen, spitzen, stets deutlich behaarten Kelchzipfeln.

5. **Ilysanthes** Raf.

1. **I. veronicifolia** (Retz.) Urb., in Ber. Dtsch. Bot. Ges. II. (1884) p. 436.

Gratiola veronicaefolia Retz., Obs. IV. (1810) p. 8.
Gratiola grandiflora Retz., Obs. IV. (1810) p. 8 (?).
Gratiola racemosa Roth, Nov. Pl. (1821) p. 9.
Bonnaya veronicaefolia Sprgl., Syst. I. (1825) p. 41.
Bonnaya grandiflora Sprgl., Syst. I. (1825) p. 41.
Bonnaya Rothii Dietr., Spec. Pl. I. (1831) p. 551.
Bonnaya rigida Bth., in Wall. Cat. (1831) n. 3859.
Bonnaya procumbens Bth., in Wall. Cat. (1831) n. 3860.
Bonnaya peduncularis Bth., Scroph. Ind. (1835) p. 34.
Bonnaya bracteata Griff., Notul. IV. (1854) p. 107.
Lindernia veronicifolia F. v. M., Fragm. VI. (1868) p. 101.

Karolinen: Truk-Inseln (Prof. Kraemer n. 17 — im Jahre 1910); an einem ausgetrockneten Wasserloch auf der Insel Yap (G. Volkens n. 510. — Blühend und fruchtend im April 1900).

Palau-Inseln: In steppenähnlicher Grasformation auf Korror, 20—40 m ü. M. (C. Ledermann n. 14182. — Blühend und fruchtend im Februar 1914); auf ehemaligen Taropflanzungen, bei Ngarsul, auf Babelthaob, 5—10 m ü. M. (C. Ledermann n. 14389. — Blühend und fruchtend im Februar 1914.

Marianen: Guam (J. B. Thompsons Sammler n. 112).

Diese im ganzen Monsungebiete weitverbreitete Pflanze ist unter den Scrophulariaceen Mikronesiens durch ihre schmalen, fast kurzpfriemlichen, den Kelch doppelt überragenden Früchte zu erkennen. Die Blüte ist weiß, anfangs leicht blaßviolett überlaufen, wird aber später etwas gelblich.

Nach Ledermann heißt die Pflanze auf Korror bei den Eingeborenen »rderdil«.

6. Scoparia L.

1. **S. dulcis** L., Spec. Pl. (1753) p. 168.

Scoparia ternata Forsk., Flor. aeg.-arab. (1775) p. 30.

Karolinen: Bei der großen Mauer der »Kolonie«, Pailapalap, auf Ponape, 20—30 m ü. M. (C. Ledermann n. 13908. — Blühend und fruchtend im Dezember 1913).

Von dieser in den Tropen der ganzen Welt allenthalben verwilderten Pflanze liegt bisher nur ein Exemplar aus Mikronesien vor. Sonst ist sie bisher noch nicht dort beobachtet worden. Wahrscheinlich ist sie also erst ganz kürzlich eingeschleppt worden und es wird interessant sein, festzustellen, wie schnell sie sich nun verbreitet. Merkwürdigerweise scheint die Pflanze bis jetzt auch noch auf Neu-Guinea zu fehlen.

24. Die Gesneraceen von Mikronesien.

Von

R. Schlechter.

In der Zusammensetzung der Flora von Mikronesien scheinen die Gesneraceen eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen, denn wir kennen bisher nur zwei, allerdings recht charakteristische Arten aus dem Gebiete. Beide Arten gehören der Gattung *Cyrtandra* an, wenn wir die Grenzen annehmen, die jetzt noch bei der Gattung beibehalten werden. Während die eine dieser Arten in Neu-Guinea mit dem Bismarck-Archipel ihre nächsten Verwandten hat, steht die andere, soweit ich zurzeit übersehen kann, vollkommen isoliert. Beide Arten treten in dichtem Busch- oder Mittelwald auf, die eine nach Angaben von Ledermann als Kletterer von 5—6 m Höhe, die andere als Kraut oder »kleiner Baum« (?) von 1—2 oder 5 (?) m Höhe.

Einzige Gattung von Mikronesien . . . . 1. *Cyrtandra.*

Cyrtandra Forst.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten Mikronesiens.

A. Aufrechtes Kraut mit stumpf-vierkantigem, sehr dicht- und kurz-weichhaarigem Stamm und deutlich-gestielten Infloreszenzen . . . . 1. *C. Urvillei* C. B. Cl.

B. Verholzender, kletternder Strauch mit runden Zweigen und Stämmen und büschelartigen, kurzen, sitzenden Infloreszenzen . . . . 2. *C. palawensis* Schltr.

1. **C. Urvillei** C. B. Clarke in DC. Prodr. Contin. V. (1883) p. 251.

Karolinen: Kussaie (Ualan), ohne nähere Angaben (Dumont D'Urville); am Nauapitbach, auf Ponape, 50 m ü. M. (Ch. Gibbon n. 1180. — Blühend und fruchtend im Januar 1913); in niedrigem Buschwald am Tol, auf Ponape, 100—200 m ü. M. (C. Ledermann n. 13228. — Blühend und fruchtend im November 1913); in dichtem Buschwald, am Monte Santo, Ponape, 700 m ü. M. (C. Ledermann n. 13682. — Blühend und fruchtend im Dezember 1913).

Die Pflanze gehört ohne Zweifel in die Sektion *Loxophyllum* und ist mit *C. malaceocaulis* Schltr. und *C. fulvovillosa* Rechinger nahe verwandt, aber leicht dadurch zu unterscheiden, daß die Blätter oberseits kahl, unterseits überaus kurz- und weichbehaart sind. Alle Teile der Pflanze zeichnen sich überhaupt durch diese sehr kurze, ziemlich dunkele braune Behaarung aus, die bei den beiden papuasischen Arten viel länger und heller ist. Außerdem sind die Blüten hier weiß, bei den beiden anderen Spezies braun. Während Ledermann die Pflanze als 1—2 m hohes Kraut bezeichnet, schreibt Ch. Gibbon über sie, daß sie einen 5 m hohen Baum bilde. Die letztere Angabe dürfte sich doch vielleicht als eine Verwechselung erweisen.

2. **C. palawensis** Schltr. n. sp. — Frutex terrestris, scandens, parum ramosus. Caules et rami mox lignescentes, crassi, ad apices dense foliati, primum brunneo-villosuli, mox glabrati. Folia ut videtur opposita, erecto-patentia, petiolata, oblongo-elliptica, obtusiuscule acuminata, basi cuneata, margine praesertim dimidio superiore obscure crenulata superne mox glabrata, subtus nervis dense sericeo-pilosis, petiolo gracili, sericeo-piloso, demum glabrato. Cymis axillaribus, plurifloris, subsessilibus; bracteis parvulis, pilosis; pedicellis pilosis, calyce brevioribus. Calyx ovoideo-campanulatus, breviter 5-lobus, extus pilosus, lobis erectis triangulis, breviter acuminatis. Corolla tubulosa, calycem subduplo superans, extus setoso-pilosa, tubo cylindraceo, ostium versus sensim paululo dilatato, obliquo, lobis ovatis, obtusiusculis, posterioribus usque ad medium fere connatis, lateralibus obliquis. Stamina supra medium corollae tubo inserta, quam corolla breviora, filamentis filiformi-subulatis, glabris, antheris oblongis, glabris, apicibus cohaerentibus. Staminodiis in medio tubi minutis. Discus annularis, glaber, elobulatus. Ovarium oblongoideum, glabrum, sensim in stylum subfiliformi-subulatum, glabrum transiens. Stigma obcordatum, antice in stylum breviter decurrens.

Ein 5—6 m hoch kletternder Strauch mit ziemlich dicken, 8—10 mm Durchmesser haltenden Zweigen. Blätter 14—20 cm lang, 4,5—6 cm breit, an 3—4,5 cm langen Stielen. Blütenstielchen 5—6 mm lang. Kelch 1 cm lang, mit 3 mm langen Zipfeln, 5 mm im Durchmeser. Korolla weiß, 1,7 cm lang, an der Mündung der Röhre etwa 6 mm im Durchmesser, mit 2,5—3 mm langen Lappen. Stamina etwas kürzer als die Korolla, Staubfäden 5 mm lang, Antheren 1,75 mm lang. Ovarium mit Griffel und Narbe 1,5 cm lang.

Palau-Inseln: In dichtem Mittelwald bei Ngatkip auf Babelthaob, 200 m ü. M. (C. Ledermann n. 14523. — Blühend und fruchtend im März 1914).

Die Art scheint ganz isoliert zu stehen, wenigstens ist es mir nicht möglich, irgendeine als Verwandte anzusehen. Die kletternde Tracht und das zweilappige, vorn am Griffel herablaufende Stigma sind so auffallende Merkmale, daß ich lange geschwankt habe, ob die Pflanze nicht besser zum Typus einer eigenen Gattung erhoben würde. Der Kelch scheint vor der Fruchtreife allmählich zu zerfallen.

Übersicht über die wichtigsten Vegetationsstufen und -formationen von Yunnan und SW.-Setschuan.

Von

Dr. Heinr. Handel-Mazzetti.

Mit einer Karte (Tafel I).

Die vorliegende zuerst in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien vom 6. Juli 1916 mit Ergänzungen (23. Nov. 1917) und Berichtigungen (22. Jan. 1920) erschienene Zusammenstellung beruht in erster Linie auf der Ermittlung der vertikalen Verbreitung von ungefähr 400 Leitpflanzen des Gebietes, deren einige allerdings in Abwesenheit des Materials noch nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden konnten, was jeweils vermerkt wird; viele aber sind mir inzwischen klar geworden und, was in der angegebenen Veröffentlichung in Widerspruch mit der vorliegenden steht, wird hiermit hinfällig, während andererseits ohne Vorbehalt angeführte Namen schon für Standortsangaben gelten können. Sie soll auch eine Übersicht über den ökologischen Charakter der Formationen und ihre horizontale Verbreitung geben, zu deren Darstellung die Gliederung in Florengebiete (im engsten Sinne des Wortes) Voraussetzung war.

Wilson (A Naturalist in Western China, II, S. 5—9) teilt das ganze von ihm bereiste Gebiet von Itschang bis Sungpan und Tatsienlu in Höhenstufen und bezeichnet die Verhältnisse in den Trockentälern im Hochgebirge als anomale. Beim Durcharbeiten seiner Detailangaben komme ich aber zu dem Resultate, daß jene die für die Hochgebirge von Yünnan und SW.-Setschuan vollständig normalen sind, der Omei, Wa-schan und Wawuschan sowie nach Photographien und Angaben des Herrn Leg.-R. Weiss auch der niedrige Teil des Lolo-Landes zwischen Opien und Mapien, dann der nordöstlichste Zipfel Yünnans, wo Delavay in Lungtji sammelte aber, wie auch Diels (in Untersuchungen zur Pflanzengeographie von W.-China in Bot. Jahrb., XLIX, Beibl. 109, S. 67) klar ausspricht, nicht diesem Gebiete zugehören, sondern die obere Stufe des chinesisch-japanischen Übergangsgebietes darstellen. Seine Grenze bei Itschang zu ziehen, geht nach der Erforschung des Roten Beckens durch Wilson nicht mehr an, was auch Engler mit der Angabe des Tsinling-schan als N.-Grenze offenbar (Syllabus, 8. Aufl. S. 357 u. f.) im Auge hatte. Der Regenwald des Omei von 600—1500 m ist vollkommen der ombrophile Laubhochwald des Yün-schan bei Wukang in Hunan (s. meine vorl. Übers. über d. Vegetationsstufen u. -formationen v. Kweitschou u. Hunan, in Sitzgsber. Ak. d. W. Wien, 12. Juni 1919, S. 342), darüber fehlt die Cupuliferenstufe mit vorherrschender *Fagus* besonders in Hupe nicht, und die tieferen Teile, wie das ganze Rote Becken bis 600 m gleichen in ihrer Vegetation vollkommen meiner »subtropischen Stufe« in Kweitschou und Hunan. Wilson bezeichnet diese als warmtemperiert, wogegen ich bei meinem Ausdruck bleiben möchte, denn erstens schließt sie jedenfalls direkt an das Tropengebiet an und zweitens werden dadurch die warmtemperierte, temperierte und kalttemperierte gegenüber Wilsons Auffassung nach aufwärts verschoben, so daß die letztgenannte mit der subalpinen zusammenfällt, wie wir es gewohnt sind. Der Mischwald mit Epiphytensträuchern und anders als im Hochgebirge zusammengesetzter Nadelwald kennzeichnet auch die oberen Stufen als zum chinesisch-japanischen Übergangsgebiet gehörig. Die nördlicheren Teile aber (gegen Sungpan) sind durch großen Artenreichtum der Gattungen *Picea* und *Abies* ausgezeichnet, sowie das Auftreten eines bis zu 700 m hohen Strauchgürtels über der Baumgrenze, während ein solcher in Yünnan höchstens in der Gegend von Dschungdien angedeutet, aber weiter gegen Tibet (Derge nach Herrn Dr. Weigold's mündlicher Mitteilung) sehr bezeichnend ist. Die auffallenden floristischen Beziehungen zwischen Dschungdien und Tongolo (während noch Muli ganz Lidjiang ähnelt) machen es nicht unwahrscheinlich, daß eine Linie Dschungdien—Tongolo (w. v. Tatsienlu)—Lungngan eine eigene Provinz vor der tibetischen Hochwüste abtrennt (vgl. auch die Bemerkung unter C III a 5). Einer Untersuchung der Provinz Kwanghsi und einer umfassenderen von Kweitschou muß auch die Entscheidung vorbehalten bleiben, ob nicht die höheren Stufen des tropischen Yünnan in engerer Beziehung mit Kweitschou und Hunan stehen; eine Reihe Funde Henry's zwischen Mengtse und Semau machen es wahrscheinlich.

Die Komplikation, welche die vertikale Verteilung der Formationen im Gebirgsland mit seinen engen, 3000 m tiefen Flußtälern wegen der Beeinflussung der Feuchtigkeitsverhältnisse durch die Exposition und die die Regen abfangenden Bergkämme erleidet, machte es nötig, das viel gleichmäßiger gegliederte Yünnan-Tafelland trotz seiner prinzipiellen Übereinstimmung vom Hochgebirgslande getrennt zu behandeln, um die Tatsachen einigermaßen klar darlegen zu können. Beide zusammengenommen, wie sie die Karte darstellt, umfassen I F$_{\mathrm{F}}$ (und $_{\mathrm{G}}$?), G$_{\mathrm{A}}$ (teilw.) und II G$_{\mathrm{B}}$ b (wenigstens Setschuan bezüglich) und H (teilweise) Engler's (Syllabus, l. c.). Es ergab sich so die folgende Gliederung.

A. Tropengebiet (hinterindisch-ostasiatische Provinz des Monsungebietes[1]).

Vom Unterlauf des Namti und dem Roten Flusse in entsprechenden Lagen unter dem Wendekreis bis an die s. und sw. Landesgrenze, im W. vielleicht den Wendekreis überschreitend, von mir nur bei Manhao untersucht, wo es durch Dürre, Fehlen der Bambusdschungel u. a. vom angrenzenden Tonkin abweicht, während am Namti von der Bahn aus üppige Regenwaldbestände (u. a. mit *Cycas*) zu sehen sind und gegen den Mekong ausgedehnte Regenwälder, die vielleicht schon zur nw.-malayischen Provinz zu rechnen sind, herrschen sollen.

Am Rande des Gebietes **nur eine Stufe**, 200—1450 m.

In Manhao kein ausgesprochenes Regenwaldklima, da in der Trockenzeit die relative Luftfeuchtigkeit nach Mittag bis auf einige 50 %, hie und da sogar darunter, sinkt (anfangs März). Maximaltemperatur in dieser Zeit 28°. SE.-Wind (ob immer?). Sonst über das Klima des hier in Betracht kommenden Teiles nichts Näheres bekannt.

1. Tropischer Regenwald. Edaphisch bedingt als Galleriewald in den Schluchten und Seitentälern durch die ganze Stufe. Immergrüne, hochwüchsige Laubbäume artenreich, darunter *Canarium* sp., *Clerodendron* sp., *Dolichandrone cauda-felina*, kauliflore *Ficus*, *Musa* wild; Sträucher: *Trevesia palmata*, *Acanthaceen*; *Pandanus* sp.; Lianen: *Mucuna bracteata* (?), *Pueraria* sp., *Thunbergia grandiflora* und *Ampelidaceen*; Stauden z. B. *Alocasia* sp., kriechend *Rhaphidophora* sp.; *Selaginellen; Psilotum* sp. an Felsen; viele Farne, darunter der Epiphyt *Asplenium nidus*?; epiphylle Flechten; Moose beinahe fehlend.

2. Tropischer Savannenwald. Zerstreute große, runde, dunkle Baumkronen, besonders *Leguminosen*, *Artocarpus integrifolia* (kaum wild), *Duabanga grandiflora*, *Bischofia javanica*?, *Sterculia* sp., sonstiger Baumwuchs wie B I 1, aber anders zusammengesetzt, z. B. *Tamarindus indica*, *Helicteres* sp., *Mayodendron* sp.; Sträucher: *Oxyspora paniculata*, *Pterostyrax* sp., *Callicarpa* sp.; Lianen: sukkulente blattlose *Cissus* sp., *Gleichenia linearis*, *Lygodium*. Unterwuchs Dschungel wie 3, *Pteridium aquilinum*.

3. Dschungel. Getrennt stehende, aber mit dem Blattwerk dicht zusammenschließende Büschelgräser von Mannshöhe und etwas darüber in den Blättern, doppelt so hoch mit den Rispen: *Saccharum arundinaceum*, *Arundo Donax*, *Anthistiria gigantea* ssp. *caudata*, *Thysanolaena agrostis*.

4. Sklerophyllenbusch. Dichtester, bis etwa doppelt mannshoher Busch (aus *Taxotrophis ilicifolia*?) mit einigen bezeichnenden Begleitpflanzen

---

[1] Ich nehme absichtlich nicht diese Bezeichnung Englers zur Überschrift, da ich nur einen kleinen Teil der Provinz aus eigener Anschauung zu charakterisieren in der Lage bin.

(darunter *Capparis* sp., *Pterospermum* sp.) ohne krautigen Unterwuchs, wenig verbreitet in der Tiefe in N-Exposition.

5. Subtropischer Savannenwald. Als künstlich durch Rodung der Hänge und damit Austrocknung hervorgerufene Enklaven an freien Berghängen bis 200 m hinab. Zusammensetzung wie B II.

6. Im Wasser *Pistia stratiotes*.

Von Kulturen sind charakteristisch *Carica papaya* und *Musa sapientium* in großer Ausdehnung.

B. Gebiet des Yünnan-Tafellandes.

Einschließlich des W-E-Teiles des Yangdse-Tales, des Plateaus von Hweili und anschließender hochgebirgsloser Teile von Setschuan. Ostgrenze bei Loping (vgl. meine Vorl. Übers. .. Kweitschou u. Hunan). Nach Diels (Bot. Jahrb., XLIX, Beibl. 109, S. 60) bis in die Schan-Staaten zu 19—21° n. Br., aber die Ähnlichkeit der dortigen Vegetation doch nicht mehr größer als jene der Khasia Hills.

I. Subtropische Stufe. Bis durchschnittlich 1800 m.

Die tiefer gelegenen, daher wärmeren und auch im Sommer regenärmeren, gleichzeitig meist durch die Steilheit der Hänge edaphisch trokkeneren Teile. In Ningyüen Temperaturmaximum 30°, Regenverteilung wie Yünnanfu (B II), Minimum des Sommers 18°.

1. Subtropischer Savannenwald. Wie alle Formationen durch die ganze Stufe. Viele teils sehr kleinblättrige, teils seidig behaarte sommergrüne, seltener wintergrüne, nicht sehr hohe, getrennt stehende Bäume, oft von Schirmform. Blütezeit Frühjahr bis Spätsommer: *Quercus Baronii*?, *Qu. lanata* (nur stellenweise), *Engelhardtia Colebrookiana*, *Phyllanthus emblica*, *Albizzia julibrissin*, *Acer Paxii*, *Melia toosendan*, *Hymenodictyon flaccidum*, *Ziziphus jujuba* und *sativa*, *Paliurus sinica*, *Delavaya yunnanensis*, *Terminalia triptera*, *Diospyros cordifolia*?, *Solanum verbascifolium*, *Nouelia insignis*. Sträucher von ähnlichen Eigenschaften, z. B. *Rumex hastatus*, *Morus acidosa*, *Capparis subtenera*, *Punica granatum*, *Bauhinia* sp., *Barleria noctiflora*?, *Buddleia* sp., *Caryopteris Wallichiana*, *Vitex yünnanensis*? und *negundo*, viele stark behaarte Leguminosen wie *Flemingia congesta*, *Lespedeza Delavayi*; subsukkulent *Jatropha curcas*; immergrüne Sträucher: *Flueggea leucopyrus*, *Gymnosporia Royleana*, *Dodonaea viscosa*, *Pistacia weinmannifolia*; Lianen: *Cocculus mollis*, *Dalbergia mimosoides*, *Acacia pennata*, *Tylophora hispida*. Unterwuchs Steppengräser wie in B II 1, aber weniger Kräuter, *Cyperus niveus* usw. Blütezeit wie jene der Bäume.

a) Untere Stufe. Mit Sukkulenten: *Bombax malabarica*, *Euphorbia Royleana*, *Bryophyllum calycinum*, *Calotropis gigantea*, dann *Ficus tjakela*?, *cuspidifera*, *Erythrina stricta* (?), *Oroxylum indicum*.

Kultiviert in dieser Stufe *Citrus*, *Saccharum*, ausnahmsweise *Carica papaya*.

α) Südliche Zone. Am Hang nördlich Manhao bis gegen 2000 m, nördlich des Wendekreises längs der Bahn im Tale des Peita-ho bis 1400 m Höhe. Mit *Leucosceptrum canum*[1]), *Woodfordia fruticosa*, *Rourea?* sp., *Carissa spinarum*, *Sapium* aff. *insigni* als Charakterpflanzen.

β) Nördliche Zone. Bis durchschnittlich 1500 m in den Tiefen der Flußtäler.

b) Obere Stufe. Ohne Sukkulenten.

2. Grassteppe. Wie in B II 4, aber ärmer an Stauden und Kräutern.

3. Schluchtwald. Edaphische Formation in feuchten Gräben und Schluchten, aber auch in W- besser als in E-Exposition ausgebildet. Viele großblättrige sommergrüne Bäume und Sträucher, wie *Mallotus* sp., *Saurauia napaulensis*, *Ailanthus* sp., *Sapindus Delavayi*, *Alangium chinense*, *Ehretia macrophylla*, *Adina* sp., *Vernonia papillosa*. Viele Lianen: *Polygonum* sp., *Derris Bonatiana*, *Vitis* sp., *Tetrastigma* sp. div., *Jasminum polyanthum*, *Mussaenda pubescens*, *Dioscorea* sp. div., *Commelina obliqua?*, darunter einige, wie *Mussaenda* und *Saurauia*, nur bis 1400 bis 1600 m ansteigend. Eng verbunden damit üppige Flur langüberhängender Gräser (*Andropogon assimilis*) mit dazwischen versteckten Acanthaceen (*Hygrophila*, *Dicliptera*), *Mirabilis jalapa* und *Petrocosmea* sp., an beschatteten Felsen *Remusatia vivipara?*

In a α ist der Schluchtwald meist mehr als Macchie ausgebildet.

4. Felsenwüste. Ähnlich wie B II 7, besonders mit *Eriophorum comosum* und einer kriechenden langhaarigen *Selaginella*, *Polygonum leptopodum* und *capitatum*, *Boea* sp., *Lindenbergia philippinensis*, *Opuntia Dillenii* (diese auch höher auf Stadtmauern).

5. Sandsteppe. In weiteren Flußtälern mit großen Beständen von *Saccharum arundinaceum*, weniger *Rottboellia* sp., *Salsolaceen*, *Boerhavia diffusa*, *Euphorbia dracunculoides*, *pilulifera*, *Cassia tora*, *Indigofera linifolia*, *Flemingia strobilifera* var. *fruticulosa*, *Tribulus terrestris*, *Evolvulus alsinoides*, *Solanum xanthocarpum* usw.

Kultur von *Bambusa* (*Beecheyana?*) steigt wenig über diese Stufe an.

II. Warmtemperierte Stufe. (1300[2]) 1800—2900 m.

Wintertrockenheit von Anfang (Mitte) November bis Ende Februar (Mitte Mai) mit ganz vereinzelten Regen- und sehr seltenen und vorübergehenden Schneefällen mit Temperaturminimum von — 3° (von NNE).

---

1) **Einzeln auch im Yang dse-Tal zwischen Lidjiang und Yungbei.**

2) **In so tiefer Lage beginnend nur im Tale des Peita-ho an der Bahn.**

In ihrer zweiten Hälfte beinahe täglich starke WSW-Winde. Minima der relativen Luftfeuchtigkeit um 35 %, extrem 27 %. Hauptmenge der Regen im Sommer angeblich meist von E kommend. Jahresniederschlag in Yünnanfu (1900 m) ca. 1000 mm, auf den 500 m hohen Bergen der Umgebung jedoch schon etwas mehr. Jahresmittel der Temperatur ca. 16°, Januarmittel 9°, Julimittel 22,5°. Sommermaximum 31°, Sommerminimum 13°.

1. *Pinus sinensis*-Wald mit Steppen- und Buschunterwuchs. Durch die ganze Stufe. *Pinus sinensis* mäßig hohe Bäume mit meist ungefähr kugeligen Kronen, getrennt stehend und mit den Kronen einander kaum berührend, oder von 1900—3600 m (siehe später) als niedriges, aber reichlich zapfentragendes Krummholz, doch wohl nur durch künstlichen Einfluß wie Verbrennen und Abhacken. In Hochwäldern von 1300—3400 m oft mit *Pinus Armandi*, die selten reine Bestände bildet. Unterwuchs: Immergrüne sklerophylle Sträucher von weniger als Mannshöhe, im ersten Frühjahr von Februar ab blühend: *Myrica nana*, *Osyris Wightiana*, *Berberis* sp. div., *Michelia yunnanensis*, *Thea drupifera?*, *Ternstroemia japonica*, *Eurya japonica*, *Olea dioica*, *Myrsine africana*, *Rhododendron microphyton*, *Viburnum cylindricum*; dünnblättrige, winterblütige Sträucher: *Prinsepia utilis*, *Brandisia Hancei*; sommer- und teilweise wintergrüne, im späteren Frühjahr blühende, großenteils dornige und teilweise höhere Sträucher: *Coriaria sinica*, *Pirus pashia*, *Osteomeles Schwerinae*, *Sophora viciifolia*, *Pistacia chinensis*, *Xanthoxylon* sp. div., *Symplocos paniculata*, *Rhododendron decorum*, *Pieris formosa*, *ovalifolia*, *Vaccinium Dunalianum*; Lianen: *Clematis* sp. div., *Pueraria* sp. div., *Tripterygium Forrestii*, *Senecio scandens*, *Smilax* sp. div. Zwergstrauch: *Elsholtzia?* sp. Grassteppe wie B II 4 und mit *Pollinia* sp., *Pteridium aquilinum*, *Hypoxis aurea*, *Pleione yunnanensis*.

2. *Pinus sinensis*-*Keteleeria Davidiana*-*Quercus variabilis*-*Castanopsis sclerophylla*-Wälder mit demselben Unterwuchs. (1300) 1800—2500 m. Manchmal auch noch *Quercus dentata*, *Docynia Delavayi*, *Chamaerops* sp. Epiphyten: *Peperomia reflexa*, *Niphobolus sticticus* u. a.

3. Dornbusch-Macchie als selbständige Formation nach Rodung des Waldes. Zusammensetzung wie der Strauchunterwuchs von II 1. Auf windexponierten Rücken besonders die immergrünen Sklerophyllen mit Ausnahme von *Berberis*, *Osyris*, *Viburnum* und *Eurya* bezeichnende Bestände. Auf dürrem Mergel *Cotoneaster* sp., *Pyracantha crenulata*, *Osteomeles Schwerinae*, *Rhamnus* sp. graugrüne, niedrige, flechtenbedeckte Gesträuche. Selten, von 2300 m an, *Quercus semicarpifolia*-Gebüsche.

4. Grassteppe. Durch die ganze Stufe, edaphisch bedingt, indem nach Rodung der Wälder der Boden tief zerfurcht wird (Bad land im Sinne Davies') und dadurch das Wasser bis in große Tiefe entzogen. Niemals reiche Blumenflur im Frühjahr wie in den orientalischen Steppen, sondern

Hauptentwicklung, wo nicht anders bemerkt, mit der Blüte aller Gräser von Mitte August bis gegen Ende Oktober. Graswuchs über $^1/_2$ m hoch, gleichmäßig verteilt, aber nicht geschlossen: *Heteropogon contortus*, *Andropogon nardus*, *A. Delavayi*, *Themeda triandra*, *Arundinella* sp. usw., *Erianthus fulvus* (Hochgras, vereinzelt). Kriechende Sträucher: *Rubus Bonatii*, *Desmodium triflorum* (ganzjährig blühend), *Ficus ti-koua*; Halbsträucher: *Osbeckia capitata*, *Elsholtzia* sp. (rasig-niederliegend auf Sandstein), *Anaphalis contorta*. Kleine aufrechte Sträucher, im Frühjahr blühend. *Spiraea virgata*? *Lespedeza polyantha*, *Desmodium* sp. div., *Vaccinium fragile*, *Rhododendron scabrifolium*, *Inula cappa*, *pterocaulon* (beide sommerblütig). Stauden, meist mit großem, holzigem Rhizom: *Polygonum paleaceum*, *Clematis* sp., *Boenninghausenia albiflora*, *Dobinea Delavayi*, *Gentiana rhodantha*, *Onosma paniculatum*, *Plectranthus* sp. div., *Striga masuria*, *Hedyotis uncinella*, *Leontopodium subulatum* (rasig), *Artemisia* sp. div. (niedrige), *Bletilla striata*, *ochracea* und *Orchidaceae* gen. div., (winterblütige): *Oxalis corniculata*, *Viola philippica*, *Wahlenbergia gracilis*, *Gerbera uncinata* u. sp. div., *Erigeron alpinus* s. l., *Crepis acaulis*, (frühjahrblütige): *Euphorbia nepalensis*, *Stellera Chamaejasme*, *Gentiana albescens* u. verw. (bienn), *Antiotrema Dunnianum*, *Taraxacum dissectum*. Kräuter: *Drosera peltata*, *Cassia mimosoides*, *Swertia* sp. div. Erdflechten.

Deutlich als Rest zerstörten Waldes zeigt sich die Steppe an den Wänden der Erosionsgräben durch *Lycopodium complanatum* und *clavatum*, *Gleichenia linearis* und Moosreichtum (*Entodon* usw.).

5. *Lithocarpus thalassica*-Wald. 1850—2900 m als Galleriewald der Schluchten und ihrer Hänge, in höheren Lagen weiter verbreitet ohne deutliche edaphische Ursache, sondern wohl wegen der größeren klimatischen Feuchtigkeit. Immergrüner, dichtester Bestand, selten sehr hochwüchsig. Bäume und Sträucher oft mit langen Moossträhnen (*Neckeraceae* div.) behangen. Dazu von Bäumen und Sträuchern (immergrün, Blütezeiten durch das ganze Jahr, viele im Frühwinter): *Illicium yunnanense*, *Magnolia Delavayi*, *Mahonia* sp. div., *Photinia* sp. div., *Idesia polycarpa*, *Schima* aff. *argenteae*, *Ilex* sp. div., *Nothopanax Delavayi*, *Schefflera Delavayi*, *Osmanthus Delavayi*, *Cornus capitata*, *Elaeagnus* sp., *Rhododendron Delavayi*, *spinuliferum*, *Viburnum crassifolium*, (sommergrün, Blüte im Frühjahr): *Populus tremula*, *Alnus nepalensis*, *Corylus tibetica*, *Platycarya strobilacea*, *Corylopsis* sp., *Schoepfia jasminodora*, *Litsea ichangensis*?, *Deutzia* sp., Halbsträucher: *Sarcococca ruscifolia* var. *chinensis*, *Ainsliaea pertyoides* (Vorfrühling). *Bambusea* gen. meist reichlich. Lianen: *Ficus foveolata*, *Actinidia* sp. div., *Millettia* sp., *Sabia yunnanensis*, *Tetrastigma* sp. div., *Hedera himalayica*, *Dioscorea* sp. div. Krautunterwuchs ausgesprochene Schattenpflanzen, z. B. im Frühjahr: *Tiarella polyphylla*, *Panax* sp., *Ainsliaea* sp. div., *Tupistra* sp., *Paris polyphylla* u. verw., *Ophiopogon japonicus*, im Spätsommer: *Begonia* sp.

u. a. Farne, besonders an Erdabrissen und Schluchträndern: *Adiantum venustum*, *Cryptogramme japonica*, *Pteris cretica*, *Woodwardia* sp. Moosvegetation an solchen Stellen und epiphytisch reich.

6. Heidewiese. Im oberen Teile der Stufe selten und von sehr beschränkter Ausdehnung. Niedrige Gräser, wie *Paspalum*? sp., *Tripogon* sp., *Microchloa* sp.; *Potentilla* sp. div., *Umbelliferae* div., *Halenia elliptica*, *Pedicularis* sp., *Brunella vulgaris*, *Cirsium* sp., *Cyanotis barbata*, kriechend *Vigna vexillata*.

Hier anzuschließen eine ebenfalls nebensächliche Art Hochstaudenflur, bestehend aus hoher *Artemisia* sp., *Nepeta* sp., *Dipsacus* sp. u. dgl.

7. Felsenflur. Dazu Reste aus der Steppe und dem Busch, besonders charakteristisch *Berberis Wilsonae*, *Embelia ribes*, *Buddleia crispa*, von direkten Steinbewohnern *Didissandra lanuginosa*, einige Farne, *Selaginella involvens* und *borealis* und die großen Luftkugelpolster des um Yünnanfu endemischen *Lithospermum Hancockianum*.

8. Dschungelmoor. An quelligen Stellen selten und meist in sehr geringer Ausdehnung, ähnlich auch in der flachen Sohle breiterer Bachtälchen. *Arundinaria racemosa* (etwa meterhoch), *Carex* sp. div. (darunter *C. microglochin*?), *Sphagnum* sp. (selten), *Caltha palustris*, *Poterium filiforme*, *Primula pseudodenticulata*, *angustidens*, *Eriocaulon Schochianum*, *Xyris pauciflora*; Sträucher: *Salix* sp., *Alnus* sp., *Jasminum primulinum*, *Rhododendron Simsii*.

9. Wasser- und Sumpfvegetation. Im seichten n. Teile des Kunyang-hai u. a.: *Trapa natans*, *Vallisneria spiralis*, *Xystrolobus Yunnanensis*, *Potamogeton Zizii*, *crispus* u. a.; Schilfinseln mit *Primula hypoleuca*, *Acorus calamus*, *Eriocaulon Schochianum* und *Iris Bulleyana*.

Wasservegetation der Reisfelder: *Stellaria uliginosa*, *Ranunculus sceleratus*, *pensilvanicus*, *paucistamineus*, *Rotala* sp., *Sagittaria sagittifolia*, *Eriocaulon* sp., *Monochoria plantaginea*, *Lemna minor*, *Heleocharis acicularis*, *Alopecurus aequalis*, *Marsilia* sp.[1]), *Azolla pinnata*, *Salvinia natans*, *Ricciocarpus natans*.

An deren feuchten Rainen und den Rändern kleiner Wasserläufe ganzjährig grüner Rasen mit: *Cardamine flexuosa*, *Parochetus communis*, *Astragalus sinicus*, *Primula androsacea*, *Mazus* sp.; im Frühjahr und Sommer blühend: *Anemone rivularis*, *Parnassia* sp., *Rotala rotundifolia*, *Impatiens* sp., *Geranium nepalense*, *Hydrocotyle rotundifolia*, *Lysimachia humifusa*, *Swertia* sp. div., *Salvia plebeia*, *Vernonia cinerea*, *Juncus* sp., *Heleocharis palustris*, *Pteris longifolia*, *Adiantum capillus Veneris* (an steinigen Stellen).

An feuchten Gebüschrändern Hochgekräute aus: *Polygonum chi-*

---

[1]) Die einzigen fruchtend gesammelten Pflanzen (Hweili in Setschuan) haben die Merkmale der *M. Brownii* A. Br., aber die Früchte meist nur einzeln.

nense, *Agrimonia pilosa*, *Impatiens* sp. div., *Phtheirospermum chinense*, *Calorhabdos Brunoniana?*, *Hedychium* sp. div.; Sträucher: *Rosa Banksiae?*, *Hypericum Hookerianum*.

Einfassung tiefer Bewässerungskanäle (teilweise ursprünglich gepflanzt): *Cupressus sempervirens*, *Salix babylonica*, *S. Cavaleriei*, *Celtis Bungeana*, *Buddleia officinalis*.

Kulturen dieser Stufe sind: Reis, damit abwechselnd *Sagittaria sagittifolia*, *Colocasia esculenta* und *Panicum* (s. *Echinochloa*) sp., in denselben Feldern im Spätwinter *Vicia faba*; Mais, Gerste (beide bei den Chinesen selten), Obst, Gemüse, Wallnuß, Bananen (selten und nicht reifend, *Trachycarpus* sp., *Ligustrum lucidum*.

C. Gebiet der Hochgebirge von N.-Yünnan und SW.-Setschuan.

Nach N. mindestens bis zur Straße Batang-Tatsienlu mit wesentlicher Verschiebung der Stufengrenzen nach unten (Reisgrenze dort 1250 m, in Yünnan 2500 m!). Ostgrenze mit dem E.-Abfalle des Lolo-Landes (?) und der Hochgebirge w. Yatschou, der teilweise noch einer Übergangszone angehört.

Wie in der Einleitung erwähnt, bringen die hohen Bergketten die Regenwolken zur Entleerung in der Höhe und halten dadurch die Tiefen der zwischen ihnen liegenden Täler relativ trocken. Verschiedene Höhe und Konstellation der Gebirge bedingt große Verschiedenheit in der Verteilung der Formationen an verschiedenen Orten.

I. Subtropische Stufe. 1500—2400 (— ± 2800) m..

Klima wie B I. Temperaturmaximum 35°.

1. Subtropischer Savannenwald. Durch die ganze Stufe wie B I 1b.

2. Grassteppe. Wie B I 2, in geringer Ausdehnung, weil das Land nicht von Chinesen bewohnt ist, die alles andere verwüsten. Dazu *Roettlera bifolia?*, *Iris* sp., *Pecteilis Susannae*, *Arisaema flavum*. Hier und da Tomillares mit *Aristolochia Delavayi*, denen übrigens die Bestände der Leguminosensträucher im Aussehen ähneln.

3. Schluchtwald. Wie B I 3.

4. Quellengebüsche. Besonders an der oberen Grenze der Stufe in quellenreichen Mulden und an Rinnsalen oft in bedeutender Ausdehnung über mannshohe Gesträuche aus: *Debregeasia hypoleuca*, *Lonicera* sp., darunter Halbsträucher: *Boehmeria* sp., *Calorhabdos Brunoniana?*, *Boenninghausenia* sp.: große krautige *Euphorbia*, *Houttuynia cordata*, *Camptandra* sp., *Commelina nudiflora*, *Habenaria leucopecten* u. a. üppigen Kräuterwuchs bildend.

5. Felsenwüste. Wie B I 4.

II. Warmtemperierte Stufe. (1900—) 2400—2500 m, in trockensten Gegenden auch 2900 m.

Pinus sinensis-Wald mit Steppen- und Buschunterwuchs. Wie B I 1, bis 2500, selten 2700 m auch noch mit *Keteleeria Davidiana.*

III. Temperierte Stufe. 3500—± 3800 m (im N. nur bis 3000 m nach Wilson).

Regenreichste Stufe ohne große Kälte, auch im Winter keine andauernde Schneebedeckung. Regenwinde von WSW. Temperaturmaximum 24°, Sommerminimum 12°. Genauere meteorologische Beobachtungen liegen nicht vor. Blütezeit über Sommer.

Die beiden Unterstufen folgen wohl vielfach vertikal aufeinander, öfter aber übergreifen sie sich. Verteilung nach der Exposition ist keineswegs durchgreifend, wenn auch manchmal nachzuweisen, wie im Moränenzirkus am Fuße des Yülung-schan bei Lidjiang, wo die Waldformationen der ersten Unterstufe die nach S. und SE. blickenden Hänge, jene der zweiten die entgegengesetzten bewohnen. Andere edaphische Feuchtigkeitswirkungen dürften meist maßgebend sein. Kalk und Urgestein haben, wie hier meistens, keinen Einfluß. Jedenfalls beginnt die erste Unterstufe stets tiefer als die zweite.

Unterstufe a. Xerophile Föhren- und Eichenwälder mit Heidewiesenunterwuchs. Gelegentlich durch die ganze Stufe.

1. *Pinus sinensis* manchmal schon ssp. *densata* mit *Quercus dentata*[1])-Wald. 2500—3300 m, nur stellenweise. Mitunter, besonders in der Gegend zwischen Yenyüen und Yungning, *Pinus Armandi* statt *P. sinensis.* Unterwuchs oft *Corylus heterophylla* und *Populus tremula.* Kräuter wie C III a 3, aber meist üppiger mit viel *Ligularia* sp. div., *Hemipilia yünnanensis.* Die Eichenstämme oft ganz bedeckt mit *Drynaria Fortunei.*

2. *Lithocarpus thalassica*-Wald. Bis 3250 m oft als Galleriewald. Unterwuchs wie B II 5. An der oberen Grenze mitunter mit *Pieris formosa* und *Rhododendron* sp. div. in gleichem Gemenge.

Am besten hierher und zu C III b 1 zu rechnen ist die an Bächen 2400—3350 m stellenweise vorkommende *Cephalotaxus Fortunei.*

3. *Pinus sinensis* 2500 (2900) typisch —3200 (ausnahmsweise 3600) m und 3200 (seltener schon 2900) —3700 (selten 3850) m, deren ssp. *densata*-Wald mit *Quercus semicarpifolia*-Busch (bis 3500 m). Die ssp. meist dichter stehend als der Typus, in der Höhe nicht niedriger, wenn nicht als das unter B II 1 erwähnte Krummholz. Als Baum hier und da bei sehr lockerem Bestande *Juniperus formosana.* *Quercus semicarpi-*

---

[1]) Ob alles?

folia als sehr niedriges dorniges Buschwerk in zerstreuten Gruppen oder weithin gleichmäßig verteilt. Wo dieses selbständige Strauchformation bildet, scheint sie überall durch Zerstörung des Waldes entstanden zu sein. Andere Sträucher: *Rhododendron decorum*, *Pieris ovalifolia*, niedriger andere *Rhododendron* sp. Dazwischen Heidewiese wie C III 5, dazu noch *Viola Delavayi*, *Lespedeza Forrestii*, *Salvia* sp. div., *Triplostegia glandulifera*, *Ligularia* sp. div., *Nomocharis pardanthina* (von 2900 m aufwärts), *Roscoea* sp. div., *Cypripedilum* sp. div., *Pleione* sp.

4. *Quercus semicarpifolia*- und *aquifolioides*?-Wald. 2500—3600 (—4300) m. Von doppelt mannshohem Buschwerk bis zu 25 m hohen Bäumen mit Schirmkronen alle Übergänge, oft gemischt, meist äußerst dichte Bestände ohne Unterwuchs oder mit etwas kleiner *Bambusea* gen.; die hohen Kronen mit *Usnea longissima*, das Buschwerk mit *Neckeraceen* oft dicht behangen. Vielleicht kalkliebender als die Föhrenwälder, aber keineswegs durchgreifend so. Ansteigen bis zur Baumgrenze als alleiniges Gebüsch nur einmal am Steilhang ober Muli in S.-Exposition beobachtet.

5. Heidewiese. Wenige niedrige Gräser (wie B II 6), *Carex divisa* u. sp. div., *Cyperus Sieberianus*, *Fimbristylis diphylla*?, *Juncus allioides*?, großer Reichtum an meist niedrigen Stauden wie: *Polygonum paleaceum*, *Anemone coelestina*, *obtusiloba* etc., *Drosera peltata*, *Spenceria ramalana*, *Gueldenstaedtia yunnanensis*, *Stellera chamaejasme*, *Androsace erecta*, *Lysimachia congestiflora*, *Halenia elliptica*, *Swertia* sp. div., *Antiotrema Dunnianum*, *Onosma paniculatum*, *Scutellaria likiangensis*, *Phtheirospermum tenuisectum*, *Pedicularis integrifolia*, *Hemiphragma heterophyllum*, *Morina* sp. div., *Erigeron alpinus* s. l., *Aster* sp., *Anaphalis* sp. div., *Leontopodium foliosum*, *Saussurea romuleifolia*, *Jurinea edulis*, *Hypoxis aurea*, *Aneilema divergens*, *Iris Collettii*, *ruthenica*, *Arisaema consanguineum*, *talense*, *Habenaria malleifera*? u. a., *Satyrium Henryi*, *Pteridium aquilinum*.

Floristisch so stark verschieden, daß es hier nicht unerwähnt bleiben kann, sind die Heidewiesen um Dschungdien, die u. a. *Leontopodium Franchetii* und eine großblütige hellgelbe *Pedicularis* aus der sect. *Siphonanthae* beherbergen. Vielleicht handelt es sich darin und in den angrenzenden Formationen (Jakweide, ausgedehnterer *Quercus semicarpifolia*-Busch in hohen Lagen) um Ausläufer des südosttibetischen Hochsteppenlandes, eines eigenen Gebietes, das ich sonst nicht kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

6. Sandsteinflur. Während auf offenem Kalkgestein die Heidewiese sich wenig verändert zeigt, bedeckt eine eigenartige niedrige Kräutervegetation steile, steinige Sandsteinhänge. *Saxifraga gemmipara* und mehrere sp. der Sect. *Hirculus* Subs. *Densifoliatae*, *Sedum* aff. *Beauverdi* u. a., *Astragalus*? sp., rasige blaue *Gentiana*, *Cyananthus* sp., *Leontopodium subulatum* u. a.

7. Wiesenmoor. 2800—3500 m. Schwarzer, fester Moorboden, besonders auf Sandstein, aber auch auf Kalk, stets im Anschluß an die vorigen Formationen, nie an jene der zweiten Unterstufe. Sehr wenige Gräser, viel *Carex* sp. div., *Blysmus compressus*, *Trichophorum cespitosum?*, *Juncus* sp.; *Anemone* sp. div., *Caltha palustris*, *Ranunculus hyperboreus*, *Poterium filiforme*, *Potentilla* sp., *Lotus corniculatus*, *Lysimachia* sp., *Primula Poissonii*, *Beesiana*, *Viali*, *Gentiana* s. *Chondrophylla* sp., *Strobilanthes* sp., *Phlomis* sp., *Pedicularis* sp. div., *Leontopodium alpinum*; hochwüchsig (nur stellenweise): *Euphorbia* sp., *Iris Delavayi*, *Forrestii*, in offenem Wasser: *Polygonum* sp., *Boottia yunnanensis*, *Sagittaria* sp.; *Acorus calamus*.

8. Felsenvegetation. Viele Farne, *Elatostemma diversifolium*, *Didissandra lancifolia* u. a. *Gesneraceen*, *Tofieldia* sp. etc.

Unterstufe b. Mesophile Mischwälder. 2800—± 3700 m.

1. Mischwald. Hochwüchsig, äußerst dicht sowohl die Bäume als der Unterwuchs, sommergrün, großblättrig mit Ausnahme der Nadelhölzer. Blüte Frühjahr bis Sommer. Bäume: *Taxus cuspidata*, *Tsuga yunnanensis*, *Larix Potanini*, *Picea likiangensis*, *Abies Delavayi*, *Betula* sp. div., *Populus tremula*, *Salix* sp. div., *Cerasus* sp. div., *Sorbus* sp. div., *Acer* sp. div., *Tilia* sp. div., *Scheffleria elata?*; Sträucher: *Salix* sp. div., *Ribes* sp. div., *Philadelphus* sp. div., *Hydrangea* sp. div., *Neillia longiracemosa*, *Spiraea* sp. div., *Rubus* sp. div., *Meliosma cuneifolium*, *Indigofera pendula*, *Aralia* sp., *Helwingia* sp., *Rhododendron chartophyllum?*, *Syringa yunnanensis*, *Lonicera* sp. div., *Dipelta yunnanensis*, *Viburnum* sp. div. etc.; immergrüne großblättrige, baumartige *Rhododendron* (*lacteum* u. sp.) nur stellenweise; *Arundinaria brevipaniculata* (bis ca. 3 m hoch); Lianen: *Aconitum Delavayi*, *Clematis* sp., *Schizandra grandiflora* var. *cathayensis*, *Apios carnea*, *Berchemia* sp., *Hedera himalayica*; Stauden: *Urticaceae* gen. div., *Polygonum* sp. div.*, *Thalictrum Delavayi**, *Corydalis cheirifolia**, *Sedum linearifolium*, *bupleuroides*, *Rodgersia pinnata**, *Saxifraga sinensis*, *Rubus* s. *Chamaemorus* sp. div., *Angelica* sp.*, *Paracaryum glochidiatum*, *Strobilanthes* sp., *Pedicularis* sp., *Senecio cyclotus*, *taliensis* u. verw., *Smilacina* sp. div.*, *Paris polyphylla* u. verw., *Tupistra* sp. div., *Arisaema Wilsonii*, die mit * bezeichneten am Rande und an lichteren Stellen zu üppigen Kräuterfluren zusammentretend; Untergrund meist sehr reichlich *Hylocomium* sp. und andere, meist pleurocarpe, Moose; epiphytische Moose (viele hängende *Neckeraceen*) und Flechten reichlich (*Usnea longissima* u. v. a.), auf Ästen *Roettlera Forrestii*, am Fuße der Stämme *Hymenophyllum* sp. div., diese auch auf Felsen darin, dazu *Pilea* sp., *Daphne aurantiaca* an freieren Felsen.

Picea likiangensis bildet selten einigermaßen reine Wälder, in größerer Ausdehnung nur auf dem Litiping-Passe bei Weihsi.

Die angeführten Sträucher drängen sich größtenteils mehr an die Waldränder; wo sie eigene Strauchformation bilden, ist diese wohl immer nach Rodung eines Waldes übriggeblieben.

2. Hochstaudenflur. Auf Lichtungen stellenweise: *Phytolacca acinosa*, *Polygonum* sp. div., *Chamaenerium angustifolium*, *Sambucus Wightiana*, *Scopolia sinensis*? Eine ähnlich aussehende, aber strauchige Formation bildet an wenigen Stellen *Sorbaria sorbifolia*.

3. Buschwiese. Mesophile, üppige Wiese mit zerstreuten, von Flechten überzogenen Sträuchern von besenartigem, oben ausladendem Habitus aus dem Mischwald, häufig auch *Berberis* sp. div., *Paeonia Delavayi*, *Rosa omeiensis*; Gräser ziemlich spärlich, wie: *Avenastrum asperum Festuca rubra* u. a., *Poa* sp., *Bromus himalaicus*?, *Brachypodium silvaticum*, *Elymus* sp.; *Cobresia* sp., *Carex* sp.; im Frühjahr blühend; *Neillia gracilis* (Zwergstrauch), *Anemone* sp. div., *Goldbachia lancifolia* u. a. *Cruciferae*, *Astragalus coelestis* u. a. *Leguminosae*, *Incarvillea grandiflora*, später größtenteils hochwüchsige, z. B. *Actaea cimicifuga*, *Trollius patulus*, *Nepeta lamiopsis* u. a., *Strobilanthes versicolor*, *Pedicularis* sp. div., *Triosteum hirsutum*, *Morina* sp. div., *Dipsacus sinensis*, *Pterocephalus Hookeri*, *Codonopsis* sp. div., *Leontopodium calocephalum*, *Ligularia* sp. div., *Jurinea edulis* etc., *Picris hieracioides*, *Nomocharis pardanthina*.

Auch diese Formation ist auf dem Plateau von Dschungdien von wesentlich anderer Zusammensetzung bei gleichem Habitus.

4. Quellenflur. Dazu der Baumwuchs an Bachrändern, bestehend aus *Populus* sp., *Myricaria bracteata* (auf Kies), *Evonymus linearifolia*?, *Hippophaës rhamnoides*, *Rumex* sp. div., *Chrysosplenium* sp., *Impatiens* sp. div., *Primula secundiflora*, *sikkimensis* etc., *Deschampsia cespitosa*, Moospolster: *Philonotis* sp., *Drepanocladus* sp. u. a.

IV. Kalttemperierte Stufe.

3700—(4100)4450 m; im N. 3000—3600(3700) m (Wilson).

Schneefälle von Oktober bis Mai. Im Sommer reichliche Regen bei starken Winden von WSW. Tiefste beobachtete Temperaturen in der Vegetationszeit um + 6°.

1. *Abies Delavayi*-Wald. Durch die ganze Stufe. Dazu von Bäumen: *Larix Potanini*, *Sorbus Vilmorini*. Die obere Hälfte besonders der Tannen mit *Usnea longissima* behangen, die Stämme reichlichst Moose und Flechten tragend, *Loranthus caloreas* häufig. Sehr dichter Bestand; Höhe der Bäume mit der Höhe der Lage wesentlich abnehmend. Einige *Rhododendron*-Sträucher. Regelmäßiger Stockwerkwuchs der Tanne und Schirmwuchs der *Rhododendren* als Windschutz. Stauden z. B. hohe: *Pleurospermum* sp., *Gentiana stylophora*, *Pedicularis Viali* u. a., niedrigere: *Corydalis cheirifolia*, *yunnanensis*, *Cardamine macrophylla*, *Geranium* sp. div., *Primula* sp. div., *Paracaryum glochidiatum*, *Pedicularis* sp. div.,

Clintonia udensis, moderige moosreiche Bodendecke mit *Rubus* (s. *Chamaemorus*) sp.

Baumgrenze (meist Tanne und *Sorbus*) im nördlichen (kontinentaleren) Teile des Gebietes über 4400 m, gegen E. in der Umgebung des Tjiendschang etwas tiefer; auf den Gebirgen des Dschungdien-Plateaus 4200 bis 4250 m, dort im Piepun-Gebirge stellenweise aus der Lärche gebildet. Die 5900 m hohe, relativ isolierte Lidjiang-Kette jedoch fängt alle hochtreibenden Wolken auf und bringt sie stets in Schneeform zum Niederschlag; daher die starke Firn- und Gletscherbildung, welche alle Vegetationsstufen etwas und im Verein mit der großen Steilheit der wenig gefestigten Hänge die Baumgrenze auf 4050 m herabdrückt.

Eine Formation der Baumgrenze sind die

2. *Rhododendron recurvum*[1]) und *taliense*-Wälder. Bäumchen mit knorrigen, reich mit schwarzen Flechten (*Alectoria*?) bewachsenen, dichtstehenden Stämmen von etwa 5 m Höhe, das Laubdach sehr dicht zusammenschließend, so oft schon mit den obersten Tannen zusammen, öfter selbständig im schmalen obersten Streif der Tannenwaldstufe. An der windabgewendeten Seite der Kämme höher steigend als an der windgefegten SE.-Seite. Von Sträuchern dazu manchmal *Juniperus squamata* und *recurva*, *Salix* sp. div., die Ränder eingefaßt mit *Cassiope selaginoides*, *Cladonia* sp. div. Parasitisch auf den *Rhododendron*-Wurzeln *Xylanche himalaica*. Sonstiger Unterwuchs: *Bergenia Delavayi*, *Primula sonchifolia* (im ersten Frühjahr blühend), *Salvia* sp., *Cremanthodium campanulatum*.

3. Voralpenflur. Im Frühjahr einige niedrige Kräuter, wie *Lysimachia pumila*? (auf nackter Erde), *Taraxacum eriopodum*; im Sommer wenige Gräser, *Carex atrata* und sehr reiche Staudenflur, niedrige, wie *Draba yunnanensis*, *Meconopsis Delavayi*, *Saussurea* sp. div. und sehr viele hochwüchsige: *Aconitum* sp. div., *Delphinium* sp. div., *Salvia* sp., *Ligularia* sp. div. u. v. a.; Sträucher wie in C III b 3, dazu niedrige *Potentilla fruticosa*. Blüten bis anfangs Oktober: *Umbellifera* gen., *Gentiana* sp. div., *Allium Forrestii*.

4. Modermatte. Gewirre von Zwergsträuchern und vermodernden Pflanzenteilen, wie Blattscheidenhüllen um dicke Rhizome verschiedenster Arten, bildet eine dicke Decke über edaphisch trockenem Boden, die dem Tritte nachgibt. Kein Moor, weil kein fester Torf und kein stagnierendes Wasser vorhanden ist und oft Steilhänge die Standorte der Formation sind. Ganz niedrige Sträucher: *Berberis* sp., *Piptanthus* sp., *Rhododendron intricatum*, *Lonicera cyanocarpa*; tiefwurzelnde Stauden: *Anemone* sp., *Meconopsis Forrestii*, *Potentilla peduncularis*, *Primula nivalis* s. l., *Mandragora caulescens*, *Lilium lophophorum*, *Iris Collettii*, *I. Delavayi*, über den Moder kriechend *Hemiphragma heterophyllum*.

---

[1]) Besonders im n. Teile.

5. Jakweide. Eine Matte, durch Selektion nur aus niedrigen, oft rosettenblättrigen Perennen, ähnlich unserer Milchkrautweide, auf erdigem, trockenem, nicht zu steilem Boden im von Tibetern bewohnten Landesteil von großer Ausdehnung, auch im Beginne der Hochgebirgsstufe. Wenige Gräser und *Carex*, *Polytrichum* sp. Buckel bildend, zu den Charakterstauden z. B.: *Polygonum sphaerostachyum*, *Anemone* sp., *Potentilla* sp. div., *Astragalus* sp., *Oreosolen Wattii*, *Pedicularis Maximoviczii* u. sp. div., *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *Delavayi*?, *Aster* sp., *Saussurea Stella*. Darin ganz niedriges Gesträuche von *Potentilla fruticosa*.

6. Felsenflur. *Primula Forrestii*, *Aster staticifolius* (rasig-halbstrauchig) u. a., im allgemeinen nicht gegen dieselbe Formation der niedrigeren Lagen der Hochgebirgsstufe abzugrenzen; auf Kalk viel reicher als auf kalkfreien Gesteinen.

7. Moorsumpf. Damit identisch die engste Einfassung aller Bachläufe in dieser Stufe. Sträucher: *Salix* sp. div., *Potentilla fruticosa*, *Veitchii*; Stauden, und zwar hochwüchsige: *Rheum officinale*, *Rh. Alexandrae*, *Primula Sikkimensis*, *secundiflora*, *Swertia* sp. div., *Ligularia stenoglossa*, niedrige: *Poterium filiforme*, *Pedicularis longiflora*, *siphonantha* u. v. a.; Moose z. B.: *Sphagnum* sp. (selten), *Campylopus* sp., *Philonotis* sp., *Drepanocladus* sp. Auf Schlamm *Circaeaster* sp.

8. Lägerflora. *Poa annua*, *Agrostis tenuis* etc.

V. Hochgebirgsstufe. (4100) 4500—5000 m.

1. Zwerggesträuche. Bis 4800 m beobachtet: *Juniperus squamata*, *Potentilla fruticosa*; bis 4650 m: *Salix* sp., *Rhododendron taliense*? (hier als halbmeterhoher Strauch), *Rh. cephalanthoides*, *Cassiope selaginoides*, weniger hoch *Caragana tibetica*?.

2. Gesteinflur. Durch die ganze Stufe. Rasenflecke: *Festuca* sp., *Poa* sp. (*alpina*-Typus), *Cobresia capillifolia*. Reichste Hochgebirgsflora, an Farbenpracht und Blütengröße jene der Alpen weitaus übertreffend, für die Beispiele aufzuzählen, hier zu weit führen würde, viele Polsterpflanzen und sonstige Typen unserer Alpen; abweichende: *Anaphalis* sp. (auf Tonschiefer mitunter fast allein auf weite Strecken), *Tretocarya sikkimensis*, *Ajuga lupulina*, *Aletris nepalensis*; Moose an Erdabrissen ziemlich reichlich; *Thamnolia vermicularis*. Auf dem höchsten von mir erreichten Berge, dem Gipfel Gonschiga sw. von Muli, fand ich in 4850 m Höhe noch etwa 50 Arten.

3. Schuttflur. Tiefwurzelnde, zart-vielstengelige Typen, wie: *Arenaria* sp. div., *Thalictrum* sp., *Corydalis* sp. div., *Dipoma iberideum*, *Eriophyton Wallichianum*; tiefwurzelnde, dichtblättrig-rosettige, wie: *Pleurospermum foetens*, *Saussurea leucoma* u. verw., *Crepis* sp. (s. *Glomeratae*), *Fritillaria Delavayi*.

4. Felsenflur. Polsterpflanzen, wie: *Arenaria lichiangensis*, *Saxifraga* sp. div., *Potentilla articulata* *Androsace* sp. div., Ritzenbewohner, wie: *Isopyrum grandiflorum*, *Draba* sp., *Solms-Laubachia pulcherrima*, *Sedum linearifolium* var.; wenige Polstermoose, eine *Pottiacea* Hexenringe bildend, *Verrucariaceen* reichlich.

5. Schneetälchenflur. Ähnliche Vegetation auch längs der Wasserläufe in der Stufe. Hier besonders *Potentilla fruticosa*, mit Moospolstern (*Pottiacea*) überzogen, *Rhodiola* sp. Sonst reich an niedrigen Stauden, besonders *Primeln* und *Cremanthodien*, *Saussurea obvallata*, viele Moose. Auf Schlammsand: *Lagotis* sp. div.

VI. Nivalstufe. 5000—6000 m.

Nicht erreicht.

D. Nordost-Birmanisch — West-Yünnanesisches Hochgebirgsgebiet.

Die Ketten und Täler vom Mekong westwärts umfassend. Einzelne floristische Anklänge daran schon hier und da in der Yangdsi—Mekong-Kette. Nach W. anscheinend bis Sikkim durchgehend.

I. Subtropische Stufe. 1700[1])—2200 m.

Klima ähnlich B I und C I, doch am Djiou-djiang feuchter mit ganzjährigen Niederschlägen und jedenfalls auch im Winter nur geringen Temperaturschwankungen.

1. Subtropischer Regenwald. Am Djiou-djiang (Irrawadi-Oberlauf) den ganzen Höhengürtel einnehmend, im Salween-Tale nur um den Fluß verbreitet und die obere Grenze nur stellenweise als Galleriewald erreichend. Dichtester Bestand großblättriger Laubbäume, darunter viele immergrüne und mir unbekannte, die ich daher noch nicht anführen kann, dazu: *Ficus* sp., *Saurauia* sp., *Bucklandia populnea*, *Eriobotrya* sp., *Sloanea sterculiacea*, *Rhus* sp., Sträucher: *Neillia thyrsiflora*?, *Rubus* sp., *Schefflera* sp. div., *Leycesteria stipulata*; Lianen: *Mucuna*? sp., *Tetrastigma* sp., *Trichosanthes palmata*?, *Hoya* sp., *Aeschinanthus grandiflora*, *Rhaphidophora* sp., *Aglaonema* sp. Kräuter: *Procris* sp., *Boehmeria biloba*? und viele andere Schatten-Urticaceen, - *Lysionotus* sp., *Calanthe alismifolia*. Viele Farne: *Dipteris* sp., *Gleichenia glauca* über Felsen herabhängend, *Drymoglossum subcordatum*. Saprophyt: *Galeola* aff. *Lindleyanae*, Epiphyten: *Agapetes* sp., *Pentapterygium serpens*, *Cymbidium giganteum* u. v. a. Orchideen, *Asplenium nidus*? Wenige Laubmoose. Epiphylle Flechten und spärliche *Hepaticae*.

Am Djiou-djiang *Pinus excelsa* einzeln in dieser Formation und mehr an gerodeten, mit *Pteridium aquilinum* bedeckten Hängen am Übergang zu II 3 mit viel *Alnus* sp. und *Betula alnoides*?, die Föhren mit *Bulbophyllum* sp. behangen (im Aussehen wie *Tillandsia*).

---

[1]) Tiefste Punkte des von mir besuchten Gebietes.

2. **Dschungel.** *Arundo* sp., *Saccharum* sp., *Thysanolaena agrostis*. wenig verbreitet.

3. **An den Marmorfelsen** am Salween *Trachycarpus*? sp.

II. Warmtemperierte Stufe. 1700—2800 (—3300) m.

Klima ähnlich B II, aber mehr an das subtropische erinnernd. Im Sommer Regen- und Nebelreichtum, oft nur wenige Tage Sonnenschein, in 2550 m Temperaturmaximum 25.5°, Minimum des Hochsommers 10°, Minima der relativen Luftfeuchtigkeit um diese Zeit um 55%, extrem 40%, regelmäßig aber viel höher und öfter auch bei Sonnenschein nur bis 62% herab. Am Djiou-djiang fehlen bis auf den hygrophilen Laubwald und die *Pteridium*-Wiese die Formationen dieser Stufe.

1. **Macchienwald.** 1700—2500 m. Am Ludse-djiang (Salween) wenig mit subtropischem Regenwald wohl nach Bodenfeuchtigkeit abwechselnd, am verbreitetsten am Mekong und besonders im Seitental von Londjre als recht hochwüchsiger, dichter Wald ausgebildet, auch am Yangdsi-djiang besonders von Tjitsung aufwärts und an dessen Nebenfluß Kiu-tschu bis Ronscha beobachtet. Hartlaubbäume vorherrschend, aber auch viele kleinblättrige sommergrüne: *Carpinus* sp., *Quercus Baronii*? (wintergrün), *Buxus Wallichiana*, *Litsea*? sp., *Pistacia weinmannifolia* sehr viel, *Evonymus* sp., *Cornus capitata* näher dem Wasser viel, *Kalopanax* sp. (sehr selten), *Chionanthus retusa*, *Ligustrum lucidum*. Sträucher: *Osyris Wightiana*, *Excoecaria acerifolia*, *Prinsepia utilis*, *Xanthoxylon* sp. div., *Viburnum* sp. div. Lianen: *Clematis* sp. div., *Acanthopanax* sp. (Spreizklimmer), *Porana racemosa*, *Trachelospermum* sp., *Paederia tomentosa*. Auf Felsen darin *Saxifraga candelabrum*?, *Dendrobium clavatum*. *Bulbophyllum Tibeticum*, *Cymbidium* sp., *Coelogyne ovalis*?, *Phalaenopsis Wilsoni* und auch auf Bäumen kriechende *Hoya* sp. und *Polypodium* sp. div.

2. ***Thuia orientalis-Cupressus torulosa*-Wald.** 1900—(2800) 3000 m. Mäßig hochwüchsig, locker, aber oft die steilsten Felshänge gleichmäßig überziehend, besonders um Londjre am Fuße des Doker-la, aber auch an mehreren anderen Stellen des Mekong-Tales Unterwuchs meist die Garrigue. Sehr hochwüchsige *Cupressus* faßt außerdem unter der Mündung des Tales von Londjre den Mekong, bei hohem Wasserstande mit den Stammbasen im Flusse stehend, wie eine Allee ein.

3. ***Pinus sinensis*-Wald** mitunter mit *Keteleeria* (nicht mehr am Salween) und **Eichen** wie B II 2. Durch die ganze Stufe, am Salween oft in senkrechten Streifen vikariierend mit dem hygrophilen Laubwald, der in trockeneren Lagen durch Anklänge an den gewöhnlichen *Lithocarpus*-Wald des Yünnan-Plateaus (B II 5) in ihn übergeht.

4. Hygrophiler Laubwald. Als Mittelglied zwischen I 4 und III 2 in geringer Ausdehnung. Darin Bäume: *Castanopsis* sp., *Juglans regia*, *Corylopsis* sp., *Magnolia denudata*?, *Schima Wallichii* (?); Sträucher: *Ardisia* sp., *Damnacanthus indicus*; Epiphytenstrauch: *Wendlandia* aff. *exsertae*??; Lianen: *Rubus lineatus* u. sp. div., *Piper nepalense* (?); Schattenkräuter: *Begonia* sp. div., *Tupistra* sp. div., *Arisaema speciosum*; Epiphyten: *Dendrobium* sp., *Eria graminifolia*?; Parasit: *Gleadovia* sp. In diese Formation und deren Übergang zu III 2 fällt in 2200—2600 m Höhe das Vorkommen von *Taiwania cryptomerioides* in den westlichen Seitentälern des Salween um Tschamutong.

5. Garrigue. Durch die ganze Stufe an kahlen Hängen um meterhohe Besensträucher und -stauden, im Spätsommer blühend: *Excoecaria acerifolia*, *Ceratostigma Griffithii*, *Buddleia crispa*. *Artemisia* sp. div., dazwischen Steppengräser; Kraut: *Amethystea coerulea*.

6. *Pteridium*-Wiese. Durch die ganze Stufe. Eine erst nach Rodung der Wälder entstandene Formation, aber von sehr bezeichnender Zusammensetzung und großer Ausdehnung. *Pteridium aquilinum*, meist 1 m hoch, ein dichtes Laubdach bildend, dazwischen an offeneren Stellen: *Osmunda regalis*, *Anemone japonica*, *Silene* sp., *Eupatorium* sp., *Leontopodium* sp., *Bletilla striata*?, *Carex cruciata*; darunter: *Dryopteris thelypteris*, *Botrychium lanuginosum*, *Houttuynia cordata*, *Hydrocotyle javanica*, *Pedicularis* (s. *Siphonanthae*) sp., *Platanthera* sp.; Liane: *Apios* aff. *Delavayi*.

III. Temperierte Stufe. 2800 (3000)—(3300) 3500 m.

Große, aber hier wohl nur vorübergehende Schneemassen im Winter, große Feuchtigkeit im Sommer. Genaueres über das Klima nicht bekannt.

1. *Pinus sinensis* ssp *densata* und *Quercus semicarpifolia*?-Wald. Edaphisch bedingt, vielleicht auch im Zusammenhang mit geringerer Schneedecke im Winter, sehr lokal, 2900—? m (obere Grenze nicht gesehen).

2. Hygrophiler Mischwald. Durch die ganze Stufe. Sehr dichter, äußerst hochwüchsiger Bestand; Bäume oft von enormen Dimensionen. Nadelbäume: *Torreya* sp., *Tsuga* sp., *Abies Beissneriana*?, *Picea* sp., Laubbäume, sommergrüne und immergrüne in ungefähr gleicher Menge, wie: *Betula* sp., *Lithocarpus* sp., *Corylus chinensis* u. sp., *Pterocarya* sp., *Magnolia* sp., *Ulmus* sp., *Lauraceae* div., *Photinia* sp. div., *Sorbus* sp. div., *Cerasus* sp., *Acer* sp. div., *Ilex* sp. div., *Schefflera elata*?, *Rhododendron lacteum*?, *coriaceum*? (besonders im oberen Teile) und viele mir noch unbekannte. Darauf epiphytische Sträucher oft die ganzen Stämme überziehend: *Ribes* sp., *Sorbus* sp., *Pentapanax* sp., *Rhododendron* sp., *Vaccinium nummularia*, *Pentapterygium* sp., Straucherunterwuchs: *Corylus* sp., *Sarcococca* sp., *Ribes* sp. div., *Hydrangea* sp., *Evonymus* sp., *Helwingia* sp., *Araliacea* sp., *Enkianthus* sp., *Senecio densiflorus* und

viele unbekannte. *Strobilanthes* sp. auf weite Strecken etwa 2 m über dem Boden ein flaches Laubdach bildend. *Bambusea* gen. (etwa 3 m hoch). Lianen in Menge: *Schizandra* sp., *Actinidia* sp., *Tetrastigma* sp. div. u. a. Epiphyten: kleinere Farne, *Cymbidium* sp., alles mit hängenden *Neckeraceen* und polsterbildenden Moosen dicht bedeckt. Hochstauden: *Polygonum* sp. div., *Urtica* sp., *Rodgersia pinnata*, *Impatiens* sp. div., *Umbelliferae* div., *Cirsium eriophoroides* und *Compositae* gen. div., *Lilium giganteum*, *Arisaema* sp. div.; viele saftige Schattenstauden und -kräuter, wie: *Elatostemma* sp. div., *Beesia cordata*, *Sarcopyramis nepalensis*; Wurzelparasit: *Balanophora involucrata*; Farne oft weithin gleichmäßig den tiefgründigen Moderboden bedeckend: *Dryopteris paleacea*, *Woodwardia* sp., *Coniogramme fraxinea*, *Adiantum pedatum*, *Struthiopteris* sp., *Blechnum* sp. div. u. a.; epiphytisch: *Polypodium trichomanoides* etc. Moose alles Morsche dicht überziehend und an Felsblöcken schwellende Polster mit *Hymenophyllum* sp. bildend.

Bambusbestände manchmal auf größere Strecken rein an der oberen Grenze der Stufe mit reicher Moosbodendecke, besonders *Dicranacea* gen.

3. Hochstaudenflur. Auf Lichtungen; *Artemisia* sp., *Cimicifuga* sp., *Streptopus* sp. und einige der Hochstauden aus dem Walde, besonders *Polygonum polystachyum* und sp. div., *Impatiens* sp. div.

4. Buschwiese. Wenig üppig, besonders mit silberig-filziger *Salix* sp. in großer Ausdehnung bestanden.

Nur stellenweise finden sich im unteren Teile der Stufe, manchmal dem Mischwald beigemengt, manchmal auch mit *Pinus sinensis* ssp. *densata*, kleine Bestände von *Pseudotsuga sinensis*.

IV. Kalttemperierte Stufe. 3500—4200 (westseits) und 4400 m (ostseits) in der Mekong—Salween-, 3300—4000 m in der Salween—Irrawadi-Kette.

Schneelage von (nach Angaben) mehreren Metern Höhe macht die 4100 m hohen Pässe vor Mitte Juni unpassierbar.

1. *Abies Delavayi*-Wald. Wie C IV 1, aber mit reicherem Strauchunterwuchs: *Rhododendron lacteum*? und sp. div., die aber in diesem Gebiete nicht als eigener Wald auftreten, *Ribes* sp., *Sorbus reducta*?, *Cerasus* sp., von Krummholzwuchs und oft mit Bambuseendschungel-Unterwuchs, der die Baumgrenze erreicht und mitunter sogar etwas über sie hinausgeht. Kräuter z. B. *Berneuxia* sp., *Ypsilandra yünnanensis*.

2. Voralpenflur. Besonders an der unteren Grenze der Stufe noch üppiger als in C IV 3, mehr Gräser (*Poa* sp.) *Ranunculus* sp., *Dicranostigma* sp., *Cardamine* sp. und andere *Cruciferae* gen., *Umbelliferae* gen., *Heracleum* sp., *Cirsium eriophoroides*, *Leontopodium Stracheyi*.

3. Modermatte. Wie C IV 4, wenig ausgeprägt.

4. Felsenflur. Wie C IV 6, dazu die Vegetationsdecke freigelegten Bodens an den Lawinengängen, wo einige *Salices*, *Primula* sp., *Gaultheria*

sp., *Utricularia* sp., *Pinguicula* sp., *Leontopodium* sp., *Pogonia* sp. charakteristisch sind.

5. Moorsumpf. Hier weniger vorhanden und ohne *Rheum*, längs der Bäche oft kriechende *Myricaria dahurica*?, *Deschampsia cespitosa*.

V. Hochgebirgsstufe. 4000 (4400)— gegen 5000? m.

1. Zwerggesträuche. Dazu kriechende *Gaultheria trichophylla* und sp., *Diplarche multiflora*, *Rhododendron* sp. div.; *Cerasus*-Krummholz bis etwas über die Baumgrenze. Sonst wie CV1.

2. Hochgebirgsmatte. Dichte Gräser- und Cyperaceenmatte bis 4600 m, besonders auf Urgestein, doch infolge der größeren klimatischen Feuchtigkeit trotz Steilheit des Bodens ebenso dicht auch auf dem wenig vorhandenen Kalk. *Potentilla* sp. div., *Lomatogonium* sp., *Pedicularis* sp. div., *Cremanthodium* sp. div. u. v. a.

3. Gesteinflur. Wie CV2, aber oft noch sehr üppig, *Aconitum* sp. div., *Schmalhausenia nidulans* (?).

4. Schuttflur und

5. Felsenflur wie CV3 und 4, aber floristisch recht verschieden.

6. Schneetälchenflur. Wie CV5, im Schneewasser *Braya sinensis* *Caltha* sp. div. und auf meist untergetauchten Steinen viele Flechten.

VI. Nivalstufe. 5000?— über 6000 m.

Von mir nicht erreicht.

Die Pilzflora Ägyptens.

Eine mykogeographische Studie

von

Israel Reichert.

(Mit Taf. II—IV.)

Inhalt.

- **Vorwort.**
- **Einleitung.**
  - 1. Kapitel: Geschichte der mykologischen Erforschung Ägyptens.
  - 2. Kapitel: Hilfsquellen.
    - A. Sammlungen.
    - B. Literaturverzeichnis. — I. Pilze Ägyptens. — II. Systematik der Pilze. — III. Allgemeine und ägyptische Pflanzengeographie. — IV. Mykogeographie.
- Erster Teil: Die ökologischen Faktoren.
  - 1. Kapitel: Orographie und Vegetation des Gebietes.
  - 2. Kapitel: Klimatologische Verhältnisse.
  - 3. Kapitel: Das Substrat.
- Zweiter Teil: Die Pilzvegetation Ägyptens.
  - I. Abschnitt: Allgemeines.
    - 1. Kapitel: Diskussion der synökologischen Einteilungsprinzipien bei den Pilzen.
    - 2. Kapitel: Methode.
  - II. Abschnitt: Die Pilzformationen des Gebietes.
    - 1. Kapitel: Hygrophile Formationen. — I. Oasen. — II. Feuchte Sandplätze
    - 2. Kapitel: Xerophile Formationen. — I. Sandfelder und Sandwüsten. — II. Steinwüste.
    - 3. Kapitel: Halophile Formationen. — Stranddünen und andere Salzstellen.
    - 4. Kapitel: Kulturformationen. — I. Gartenland. — II. Ackerland.
  - III. Abschnitt: Ökologische Anpassungen.
- Dritter Teil: Verbreitung und Herkunft der ägyptischen Pilze.
  - 1. Kapitel: Ziele und Grundbegriffe.
    - A. Die Pilzspezies und ihre Entstehung.
    - B. Die Wanderung der Pilze. — I. Aktive Verbreitung. — II. Passive Verbreitung. — 1. Wind. 2. Tiere. 3. Wasser.
    - C. Die Schranken der Verbreitung. — I. Geographische Schranken. — II. Ökologische Schranken.

D. Das Alter und die Heimat der Pilze.
E. Diskussion des Begriffes Element.
F. Methode.
2. Kapitel: Die geographischen Beziehungen.
A. Geschichte der geographischen Einteilung der Pilze.
B. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilze in Komponenten.
C. Zusammenfassung und Übersicht.
3. Kapitel: Die genetischen Beziehungen.
A. Geschichte der genetischen Einteilung der Pilze.
B. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilze in lokative Elemente.
C. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilze in historische Elemente.
4. Kapitel: Die migratorischen Beziehungen.
A. Geschichte der migratorischen Einteilung der Pilze.
B. Versuch einer Einteilung in lokative Migranten.
C. Versuch einer Einteilung in historische Migranten.
Vierter Teil: Die Pilzflora Ägyptens.

Vorwort.

Als mir im Jahre 1916 Herr Geheimrat Engler den Vorschlag machte, die in dem Bot. Museum lagernden Pilzsammlungen aus Ägypten zu bearbeiten, nahm ich dies mit Dank an, denn schon lange hatte ich den Wunsch, die pflanzengeographischen Prinzipien bei den Pilzen anwenden zu können. Gerade Ägypten als Randland von Afrika schien bei seiner vorgeschobenen Lage in der Nähe von Asien und Europa für eine mykogeographische Studie sehr geeignet. Nach der systematischen Durcharbeitung der Pilzflora des Gebietes, bei der unter anderem 38 neue Arten festgestellt werden konnten, ging ich daran, die verschiedenen pflanzengeographischen Probleme an der Hand dieses Materials zu prüfen. Es handelte sich vor allem um die Beantwortung der Frage nach der geographischen Verbreitung der Pilze. Hat diejenige Anschauung recht, welche die Pilze in gewisse Areale hineinzwängen will, oder diejenige, die ihnen eine kosmopolitische Verbreitung zuschreibt? Bei der Bearbeitung dieses Kapitels schien mir besonders notwendig die Berücksichtigung der Endemismen und ihrer Entwicklung, sowie der Ökologie. Es war mir klar, daß eine solche Arbeit, bei noch nicht abgeschlossener mykologischer Erforschung des Gebietes und mangelhaften ökologischen Daten, unvollständig sein müsse. Dennoch entschloß ich mich zu dieser Arbeit, um zum erstenmal eine zusammenfassende mykogeographische Schilderung eines Gebietes zu geben und dadurch zu weiteren Arbeiten auf dem Gebiete der Mykogeographie anzuregen.

Die Arbeit wurde mir, wie erwähnt, von meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. Engler vorgeschlagen und unter seiner Aufsicht hergestellt. Den systematischen Teil meiner Arbeit leitete in hochherzigster Form mein hochverehrter Lehrer Herr Prof. Dr. G. Lindau. Diesen meinen verehrten Lehrern spreche ich hier meinen verbindlichsten Dank aus. Zum besonderen Dank bin ich weiterhin meinem hochverehrten Lehrer Herrn

Prof. Dr. L. **Diels** verpflichtet für seine Anleitung, die er mir beim Klären mancher mykogeographischen Probleme gewährte. Dank gebührt auch meinem Freunde Herrn Dr. Joh. **Mattfeld**, mit dem ich mich über manch schwierige Frage in der Mykogeographie unterhalten konnte. Außerdem sei hier den Herren Mykologen **Diedicke** und **Kirstein** für ihre Mithilfe beim Bestimmen mancher Pilze mein Dank ausgesprochen. Ferner danke ich auch dem Bibliothekar vom Bot. Museum, Herrn K. **Schuster**, für seine Hilfe in der botanischen Bibliographie.

Einleitung.

1. Kapitel: Geschichte der mykologischen Erforschung Ägyptens.

Ägypten ist wie die anderen Länder des Orients zuerst von auswärtigen Forschern botanisch entdeckt worden. Der erste, der dort Pilze gesammelt hat, war A. R. **Delile**, der sich im Jahre 1798 an der von **Napoleon** ins Werk gesetzten wissenschaftlichen Expedition nach Ägypten beteiligte. In seinem Werke »Description de l'Égypte« 1813 zählt er acht Pilzarten auf. In den Jahren 1821—25 weilte der berühmte Forscher **Gottfried Ehrenberg** zwecks naturwissenschaftlicher Studien in Ägypten. Er sammelte eine größere Zahl von Pilzen. Seine im Bot. Museum zu Dahlem aufbewahrte Sammlung zählt mehr als 150 Pilzkapseln. Seine Sammlungen wurden aber bis heute fast gar nicht bearbeitet. Am 15. Januar des Jahres 1867 legte **Ehrenberg** die Abbildung eines großen afrikanischen Staubpilzes, von ihm Catochyton atrum genannt, in der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vor. Dieselbe Abbildung erschien in **Schumanns** Symbolae physicae etc. Botanica II, T. III, B. Außerdem veröffentlichte A. **Fischer von Waldheim** im Jahre 1879 in den Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXI, S. 25 neun Brandpilze, unter denen drei neue Arten sich befanden. Im Jahre 1834 sammelte **Bové** gelegentlich seiner botanischen Reise vier Pilze in Ägypten. Diese wurden von **Decaisne** 1835 und von **Montagne** in seiner Syll. Gen. im Jahre 1856 beschrieben. 24 Jahre lang wurden keine neuen Pilzsammlungen aus Ägypten bekannt. Erst im Jahre 1868 sammelte **Reil** einige Brandpilze in Ägypten und schickte sie zur Untersuchung dem Mykologen **Kühn** nach Halle, der die Bestimmungen in den Mitt. f. Erdkunde, Halle S. 85 veröffentlichte.

Ungefähr zur selben Zeit kam G. **Schweinfurth** nach Ägypten, und damit fing für die Erforschung der Pilzflora wie auch für andere naturwissenschaftliche Gebiete Ägyptens eine neue Zeit an. Die ersten Pilzsammlungen aus dem Jahre 1878 schickte er nach Europa an den bekannten Pilzforscher F. v. **Thümen**. Derselbe veröffentlichte seine Bestimmungen in der Flora 1880, Nr. 30 und in der Grevillea 1879, IV, S. 102. Im Jahre 1873/76 weilte P. **Ascherson** in der libyschen Wüste und brachte drei Pilze mit (Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1879, S. 39). Im Jahre

1880 sammelte **Barbey** gelegentlich seiner Orientreise in Ägypten ungefähr zehn Arten; er übergab diese zur Bestimmung dem französischen Mykologen C. **Roumeguère**, der sie in der Rev. myc. 1881, p. 23, und 1887, p. 205 veröffentlichte. Ungefähr 10 Jahre, von 1880—90, trat eine Unterbrechung in der mykologischen Sammeltätigkeit **Schweinfurths** ein. Im Jahre 1890 setzte er sich in Verbindung mit dem Berliner Mykologen P. **Hennings**, dem er bis 1902 Material zur Bestimmung zusandte. **Hennings** veröffentlichte die Bestimmungen in verschiedenen Zeitschriften (s. Literaturverzeichnis). Im Jahre 1901 veröffentlichte E. **Sickenberger** in Mem. de l'institut Egypt. p. 331 ein Verzeichnis von 26 Pilzen, die von **Deflers** gesammelt worden waren. Im Jahre 1902 veröffentlichte G. **Delacroix** in Bull. de l'Un. Synd. des Agric. d'Égypte p. 593 die Bestimmung eines auf Baumwolle wuchernden, aus Amerika eingeschleppten Pilzes. Im Jahre 1908 sammelte J. **Bornmüller** auf seiner Orientreise eine Anzahl Pilze (23 Arten) und schickte sie P. **Magnus** zur Nachbestimmung. Das Resultat seiner Untersuchung veröffentlichte letzterer in der Hedwigia 1909, S. 93. Im Jahre 1913 fand der in Ägypten tätige Mykologe B. G. **Bolland** einen Pilz auf Citrus-Bäumen. Seit dieser Zeit sind mir keine mykologischen Arbeiten aus Ägypten bekannt geworden.

2. Kapitel: **Hilfsquellen.**

A. Sammlungen.

Für meine Arbeit diente als Grundlage die oben erwähnte größere Sammlung von G. **Ehrenberg**, die seit 1825 unbearbeitet dalag. Dazu kam noch eine kleinere Pilzsammlung von G. **Schweinfurth** aus den letzten Jahren vor 1914. Außerdem erhielt ich durch Vermittlung des Museums eine Sammlung ägyptischer Pilze aus dem Nachlaß von P. **Magnus**. Beigegeben waren auf Zetteln geschriebene Literaturauszüge über ägyptische Pilze. **Magnus** scheint also eine Pilzflora Ägyptens zu schreiben beabsichtigt zu haben. Die Sammlung bestand aus 24 von Ingenieur G. **Maire** aus Alexandrien gesammelten Pilzen, sechs Pilzen von Dr. **Snell** und einigen anderen, die von **Schweinfurth** gesammelt waren. Außerdem waren nach den Notizen von P. **Magnus** einige Pilze von R. **Muschler** gesammelt, für welche Mitteilung ich aber keine Verantwortung übernehmen[1] kann.

B. Literaturverzeichnis.

I. Pilze Ägyptens.

Ascherson, P.: Beitrag zur Flora Ägyptens als Ergebnis seiner beiden Reisen nach den Oasen der libyschen Wüste 1873/74 und 1876, sowie großen Oase 1874. Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1879, S. 79, und Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1880, S. 73—74.

---

[1] Vgl. **Schweinfurth**, Dr. **Reno Muschlers** Fälschungen. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. LVI. (1914) S. 170—175.

Balls, W. L.: The Physiology of a simple parasite. Jear-Book of the Khedivial Agric. Soc. Cairo, 1905, p. 173.

Bolland, B. G. C.: Mycological Notes. The Agric. Journal of Egypt., III, 1913, p. 28.

Borbey, W.: Herborisations au Levant, Egypte, Syrie et Méditerranée. Lausanne, 1882, p. 172.

Corda: Icones Fungorum hucusque cognit. Vol. IV, p. 9, Taf. III, Fig. 26.

Decaisne, M. J.: Notice sur quelques plantes de la Flore d'Egypte. Ann. sc. nat. Bot. 2. Ser., Vol. 4, p. 193—195, 1835.

Delacroix, G.: La maladie du Cotonier en Egypte. Agric. prat. des pays chauds, 1902, II, p. 135.

Delacrois, G.: Sur la maladie du cotonnier en Égypte. Bull. de l'Un. Synd. de Agric. d'Egypte, 1902, p. 593.

Delile, A. R.: Memoires botaniques, extrait de la Description de l'Égypte. Paris, 1813, p. 33.

Ehrenberg et Hemprich: Symbolae physicae etc. Botanica. Ed. Schumann. Berol. 1900, II, T. III, B.

Fischer v. Waldheim, A.: Über die von G. Ehrenberg in Ägypten in Nubien gesammelten Brandpilze. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXI, 1879, Sitzber. S. 25.

Fletcher, F.: Notes on two Diseases of Cotton. Journ. of the Khed. Agricultural Soc. and School of Agricult. IV, p. 238.

Hennings, P.: Fungi africani. I. Englers Bot. Jahrb. XIV, 1891, S. 337—373.

—— Fungi Aethiopico-arabici. Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 97—122.

—— Fungi africani. II. Englers Bot. Jahrb. XVII, 1893, S. 1—42.

—— Fungi Aethiopici. Hedwigia XXXIV, 1895, S. 328.

—— Fungi Africae borealis. Hedwigia, XL, 1901, S. (98)—(101).

—— Battareopsis Artini n. gen. sowie andere von Prof. Dr. G. Schweinfurth in Ägypten 1901—1902 gesammelte Pilze. Hedwigia XLI, 1902, S. 211—215.

Kühn, J.: Die Brandformen der Sorghum-Arten. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Halle a. S. 1877, S. 81.

Leveillé, M. J.: Champignons exotiques. Ann. sc. not. Ser. 3, tome 2, 1844, p. 178.

Magnus, P.: Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Ägyptens. Hedwigia 1909, XLIX, S. 93.

Montagne: Sylloge Gener. spec. plantarum cryptogamarum. Parisiis, 1856, p. 114, p. 1—3 et p. 285.

Patouillard, M. N.: Le Genre Podaxon. Bull. Soc. Myc. Fr. VI, 1890, p. 159—167.

—— Quelques espèces nouvelles de Campignons africains. Bull. Soc. Myc. Fr. XI, 1895, p. 87.

Roumeguère, C.: Fungi en Égypte. Rev. myc. III, 1881, n. 8, p. 23.

—— Champignons d'Égypte. Rev. mycol. 1887, p. 205.

Schneider: Über die Flora der Wüste um Ramleh. Sitzber. Ges. Isis zu Dresden, 1871, S. 152—161.

Sickenberger, E.: Contribution à la Flore d'Égypte. Mémoires de l'institut Égyptien, 1901, p. 331—332.

v. Thümen, F.: Fungi egyptiaci, collecti per Dr. G. Schweinfurth. Ser. I. Grevillea VI, 1878, p. 102—104.

—— Fungorum novorum exoticorum decas. Rev. mycol. I, 1879, p. 9—11.

—— Fungi Egyptiaci collecti per Dr. G. Schweinfurth. Ser. III. Flora 1880, S. 477.

II. Systematik der Pilze.

Allescher, A.: Fungi imperfecti. VI u. VII. Abt. Leipzig, 1901—1903.

Clinton: North American Ustilagineae. Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. XXXI, p. 329—529. Boston.

Cooke, M. C.: Mycographia seu Icones Fungorum. Vol. I. Discomycetes. London 1875—79.

—— Illustration of Brit. Fungi. (Hymenomycetes.) 8 vols. London 1881—91.

Diedicke, H.: Fungi imperfecti. Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg. Bd. IX, Heft 1—5, S. 1—962.

Ferraris, T.: Hyphales. Flora Italica Cryptogama. 1912.

Fischer, Ed.: Die Uredineen der Schweiz. Bern, 1904.

Fischer v. Waldheim: Aperçu systematique des Ustilaginées. Paris, 1877.

v. Höhnel, F.: Fragmente zur Mykologie. 1902—1913.

Hollós, L.: Die Gastromyceten Ungarns. Leipzig, 1904.

Klebahn, H.: Uredineen. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg.

Lindau, G.: Fungi imperfecti. Rabenhorst, Kryptogamenflora. VIII. u. IX. Abt. Leipzig, 1907—1910.

—— et Sydow: Thesaurus literaturae mycologicae et lichenologicae etc. 1910 bis 1915. Berlin.

Rehm, H.: Hysteriaceen und Discomyceten. Rabenhorst, Kryptogamenflora. III. Abt. Leipzig, 1896.

Ricken, A.: Blätterpilze Deutschlands und der angrenzenden Länder. Leipzig 1915.

Saccardo, P. A.: Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum I—XXII. Patavii 1882—1913.

Salmon, E. S.: A monograph of the Erysiphaceae. Memoirs of the Torrey Club, IX. New York, 1900.

Schellenberg, H. C.: Die Brandpilze der Schweiz. Bern, 1911.

Schroeter, J.: Die Pilze. Cohn, Kryptogamenflora. Breslau, 1889.

Sydow, H. et P.: Monographia Uredinearum. I, II, III. 1904—1915.

Theissen und Sydow: Die Dothideales. Ann. Mycol. XIII, 1915, p. 149—746.

Traverso, S. B.: Pyrenomycetae. Flora Italica Cryptogama. 1906.

Trotter, A.: Uredinales. Flora Italica Cryptogama. 1908.

Winter, G.: Schizomyceten, Sacharomyceten und Basidiomyceten. Rabenhorst, Kryptogamenflora. VII. Abt. Leipzig, 1884.

—— Ascomycetes. Rabenhorst, Kryptogamenflora. II. Abt. Leipzig, 1887.

III. Allgemeine und ägyptische Pflanzengeographie.

Agharkar, Sh.: Über die Verbreitungsmittel der Xerophyten, Subxerophyten und Halophyten des nordwestlichen Indiens und ihre Herkunft. Englers Bot. Jahrb. LVI. Beiblatt Nr. 124.

Ascherson, P., und Schweinfurth, G.: Illustration de l'Instit. egyptien II, le Caire, 1887, Suppl. 1889.

Blankenhorn, M.: Neues zur Geologie und Paläontologie Ägyptens. I. Zeitschr. der, Deutschen geol. Ges. LII, 1900, S. 21—47 und S. 403—479; ibid. LIII, 1904, S. 307—503; ibid. LXII, 1910, S. 405—717.

Braun-Blanqhet, J.: Essai sur les notions d'»élément« et de »territoire« phytogeographiques. Archives de sc. phys. et nat. I, Novembre 1919, p. 497—512.

Brockmann-Jerosch, Marie: Die Geschichte der schweizerischen Alpenflora. Das Pflanzenleben der Alpen von C. Schroeter. Zürich 1908, S. 743—777.

Christ, H.: Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Neue Denkschrift d. Schw. Nat. Ges. XXII, 1867.

—— Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich, 1879.

—— Geographie der Farne. Jena, 1910.

Diels, L.: Pflanzengeographie. Leipzig, 1908. Sammlung Göschen.

Diels, L.: Die genetischen Elemente in der Flora der Alpen. Englers Bot. Jahrb. XLIV, 1910, Beiblatt Nr. 102, S. 7—46.

Drude, O.: Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart, 1890.

—— Die Ökologie der Pflanzen. Braunschweig, 1913.

Engler, A.: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. u. II. Leipzig, 1879.

—— Über floristische Verwandtschaft zwischen dem trop. Afrika und Amerika usw. Sitzber. Ak. d. Wiss. Berlin VI, 1905, S. 180—231.

—— Die Pflanzenwelt Afrikas. I, 1, 2, 3. Leipzig, 1910.

Grisebach, A.: Die Vegetation der Erde. Leipzig, 1872.

—— Gesammelte Abhandlungen zur Pflanzengeographie. Leipzig, 1880.

Hagen, H. B.: Geographische Studien über die floristischen Beziehungen des mediterranen und orientalischen Gebietes zu Afrika, Asien und Amerika. I. Mitt. d. geogr. Ges. München IX. München, 1914, S. 111—222.

Hann, J.: Handbuch der Klimatologie. III. Stuttgart, 1911.

Jerosch, Marie: Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig, 1903.

Kotschy, Th.: Allgemeiner Überblick der Nilländer und ihre Pflanzenbekleidung. Mitt. d. geogr. Ges. Wien. I, 1857.

Loeske, L.: Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXII, 1900, S. 75—164.

Muschler, R.: A Manual Flora of Egypt. Berlin, 1912.

Rikli, M.: Richtlinien der Pflanzengeographie. Abhandl., Fortschritte der naturwiss. Forschung, III, 1911, S. 213—321.

—— Geographie der Pflanzen. Handwörterbuch der Naturwissenschaften. IV, 1913, S. 776.

Rübel, E.: Ökologische Pflanzengeographie. Handw. d. Naturw. IV, 1913, S. 858.

Schade, F. A.: Pflanzenökologische Studien an den Felswänden der sächsischen Schweiz. Englers Bot. Jahrb. XLIII, S. 119.

Scharfetter: Die Gattung Saponaria Subgenus Saponaria Simmler. Österr. bot. Zeitschr. 1912, S. 1, 74, 109.

Schmidt, W.: Die Verbreitung von Samen und Blütenstaub durch die Luftbewegung. Österr. bot. Zeitschr. LXVII, 1918, S. 313—328.

Schröter, C.: Genetische Pflanzengeographie. Handw. d. Naturw. IV, 1913, S. 907.

Schweinfurth, G.: Pflanzengeographische Skizze des gesammten Nilgebietes und der Uferländer des roten Meeres. Petermanns Mitt. 1867.

Warming, E., und Graebner, P.: Eugen Warmings Lehrbuch der ökol. Pflanzengeographie. Berlin, 1915—1918.

Wettstein, R.: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreich. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXVIII, 1900, S. 184.

—— Der Neo-Lamarkismus und seine Beziehungen zum Darvinismus. Jena, 1903.

—— Handbuch der systematischen Botanik. Leipzig und Wien, 1911.

IV. Mykogeographie.

de Bary, A.: Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze usw. Leipzig, 1884.

Benecke, W.: Parasiten. Handw. d. Naturw. VII, 1912, S. 496.

Dietel, P.: Über die geographische Beziehung zwischen den Rostpilzen Europas und Amerikas. Abhandl. u. Ber. d. Ver. der Naturfreunde zu Greiz III, 1898, S. 3—10.

—— Einiges über die geographische Verbreitung der Rostpilze. Naturwiss. Wochenschr. XV, 1900, S. 217—220.

—— Über die biologische Bedeutung der Paraphysen in den Uredolagern von Rostpilzen. Hewigia XLI, 1902, S. (58).

Dietel, P.: Über die Uromyces-Arten auf Lupinen. Hedwigia XLII, 1903, S. (95)—(99).

—— Geographische Verbreitung von Puccinia und Uromyces. Ann. Myc. IX, 1911, p. 160.

—— Einige Bemerkungen zur geographischen Verbreitung der Arten aus den Gattungen Uromyces und Puccinia. Ann. Myc. IX, 1911, p. 160—165.

Dodge, B. O.: The effect of the host on the morphology of certain species of Gymnosporangium. Bull. Torey botanical Club XLII, 1915, p. 519—542.

Eriksson, J., und Henning, E.: Die Getreideroste, ihre Geschichte und Natur sowie Maßregeln gegen dieselben. Stockholm 1896.

Eriksson, J.: Der Malvenrost, seine Verbreitung, Natur und Entwicklungsgeschichte. Upsala und Stockholm, 1911.

—— Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und Spezialisierung. Stockholm, 1919. Kungl. Svenska vetenska psakademiens Handlingar. B. LIX, 6.

Falk, R.: Die Sporenverbreitung bei den Basidiomyceten. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, IX, 1909, S. 1—82.

Farlow, W. G.: The Conception of Species as affected by recent Invastigations on Fungi. The American Naturalist XXXII, 1898, p. 675.

Fischer, E.: Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Allgemeiner Teil. Bern, 1904.

—— Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreiche. (Vortrag.) Atti della Societa helvetica della scienza naturali adunata in Locarno 1903. 86me Sessione. Zurigo, 1904, p. 49—62.

—— Der Speziesbegriff bei den parasitischen Pilzen. Verh. d. schweiz. naturf. Ges. 88. Jahresvers. in Luzerno 1905. Luzern 1906, S. 300—308.

—— Der Entwicklungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern, 1907, S. 136. Bern, 1908.

—— Beiträge zur Biologie der Uredineen. Mykol. Zentralbl. III, 1913, S. 145—149, 214—220.

—— Der Speziesbegriff und die Frage der Spezies-Entstehung bei den parasit. Pilzen. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 98. Jahresvers. 1916, II, 1916, II. Teil.

Freemann, E. M., and Johnson, E. C.: The rusts of grains in the united States. U. S. Department of Agric. Bureau. of Plant. Industry. Bull. No. 216. Washington.

Fuckel, L.: Über die Pilzverhältnisse der Alpen. Bot. Zeitung, 1874, S. 721—727.

Harison, Ch. E.: Bacterial Content of Hailstones. Bot. Gazette, XXVI, 1898, p. 211.

Hennings, P.: Beobachtungen über das verschiedene Auftreten von Cronartium ribicola Dietr. auf verschiedenen Ribes-Arten. Zeitschr. f. Pflanzenk. XII, 1902. S. 132.

Iwanoff, B.: Untersuchungen über den Einfluß des Standortes auf den Entwicklungsgang und den Peridienbau der Uredineen. Zentralbl. f. Bakt. 2. Abt. XVIII, 1907, S. 265—288, 470—480, 655—672.

Jocky, E.: Die compositenbewohnenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii und deren Spezialisierung. Zeitschr. f. Pflanzenk. IX, 1899, S. 193, 263, 330.

Johanson, C. J.: Über die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. Bot. Centralbl. XXVIII, 18 6, S. 347, 372.

Klebahn, H.: Kulturversuche mit Rostpilzen. XI. Ber. (1902) Jahrb. der Hamburg. Wissensch. Anstalten für 1902. Hamburg 1903.

—— Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlin 1904.

—— Uredineen in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Allgemeiner Teil.

—— Aufgaben und Ergebnisse biologischer Pilzforschung. Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Botanik, herausgegeben von der Deutsch. Bot. Ges., Heft 1, 1914.

Klebahn, H.: Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. 1. Teil. Eigene Untersuchungen. Leipzig 1918.

v. Lagerheim, G.: Über Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze. Tromsö Museums Aarshefter XVI. Tromsö, 1894. p. 105—152.

Lindau, G.: Über das Vorkommen des Pilzes des Taumellolchs in altägyptischen Samen. Sitzber. der Akad. d. Wissensch. Berlin, XXXV, 1901, S. 1031.

—— Über Wanderungen parasitischer Pilze. Naturwiss. Wochenschrift XXV, 1910, S. 625—629.

Long: Influence of the host on the morphological characters of Puccinia Ellisiana and Pucc. Andropogonis. Journal of Agricult. Research. II, 1914, p. 303—319.

Ludwig, F.: Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart, 1895.

Magnus, P.: Über die auf Compositen auftretenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii nebst einigen Andeutungen über den Zusammenhang ihrer spezifischen Entwicklung mit ihrer vertikalen Verbreitung. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1890, S. 453.

—— Die auf der Gattung Veronica auftretenden Puccinia-Arten. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. VIII, 1890, S. 173.

—— Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien. Hedwigia XXXIII, 1894, S. 77.

—— Die systematische Untersuchung nächstverwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biolog. Verhaltens. l. c. S. 362.

—— Les Ustilaginées du Cynodon dactylon et leur distribution géograpnique. Bull. Soc. Myc. Fr. 1899, p. 265.

Maire, M. B.: Contribution a l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord. Bull. de la Soc. Bot. de France LIII, 1960, p. CLXXX—CCXV.

—— La Biologie des Uredinales. Lotsy, Progressus rei botanicae, IV, p. 109—163.

Mayus, O.: Die Peridienzellen der Uredineen in ihrer Abhängigkeit von Standortsverhältnissen. Zentralblatt f. Bakteriologie usw., 2. Abt., X, 1903, S. 644—655, 700—721.

Müller, W.: Zur Kenntnis Euphorbiabewohnender Melampsoren. Zentralbl. f. Bakteriologie usw., 2. Abt., XIX, 1907, S. 441—460, 544—563.

Neger, Fr. W.: Die Verbreitung der Pilzsporen. Naturwiss. Wochenschrift XXIII, 1908, S. 258—263.

Smith, R. S.: The water relation of Puccinia Asparagi. Bot. Gazette XXXIII. 1904, p. 19.

Schellenberg: Die Brandpilze der Schweiz in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Allgemeiner Teil. Bern 1911.

Schneider-Orelli, O.: Einige Beobachtungen über die parasitischen Pilze Algeriens. Vierteljahresschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, 1912, S. 167.

Schroeter, J.: Die geographische Verbreitung der Pilze. Jahresber. der schles. Ges. f. vaterl. Cultur aus dem Jahre 1880, S. 160—162.

—— Die Pilze. Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. Allgemeiner Teil. 1889.

Theißen, F.: Mycogeographische Fragen. Beiträge zum Bot. Centralblatt, XXVII, 1910, 2. Abt., S. 359—374.

Vuillemin, P.: Les bases actuelles de la systématique en mycologie. Lotsy, Progressus rei botanicae. II, p. 1—171. Jena.

Erster Teil.

Die ökologischen Faktoren.

In einer seiner neuesten Arbeiten schreibt der schwedische Mykologe J. **Eriksson** folgenden Satz[1]: »Beim Vergleich der Pilzformen der einzelnen Länder beobachtet man auffällige biologische Verschiedenheiten, die offenbar auf die Natur und Zusammensetzung der umgebenden Vegetation und auf die lokalen äußeren Klima- und Witterungsverhältnisse zurückzuführen sind«. In diesem Satz hat **Eriksson** genau klargestellt, was für die Erfassung von biologischen Verschiedenheiten notwendig ist. Dies sind dieselben Faktoren, die auf die höheren Pflanzen einwirken und den »Standort« erzeugen. Bei den Pilzen kommt der Einfluß der umgebenden Vegetation hinzu. Dieser kann sich auf zweierlei Weise geltend machen, indem einerseits die umgebende Pflanzenwelt von außen her durch Beschattung usw. wirkt und andererseits die einzelnen Pflanzen in unmittelbare Beziehung zueinander treten, indem sie für die parasitären Pilze als Substrat dienen. Die einzelnen Faktoren sollen im folgenden kurz behandelt werden.

1. Kapitel: Orographie und Vegetation des Gebietes.

Ägypten ist zum großen Teil der Sahara angehörig. Der Wüstencharakter dieses Landes wird durch den Nilfluß durchbrochen. Unter dem Nilschlamm liegt in Unterägypten der Wüstensand. An beiden Seiten des Nil dehnt sich die Wüste wieder weit aus. Die Wüste links des Nil nennt man die libysche und die rechts des Nil die arabische. Auch der schmale Streifen an der Küste hat seinen Wüstencharakter verloren. Außerdem wird die libysche Wüste von einer Zahl Oasen unterbrochen. Die libysche Wüste steigt vom Nil westwärts zu den Oasen bis 300 m in Stufen auf. Dieser Teil ist eine steinige Hochebene. Erst jenseits der Oasen treten die mächtigen Sanddünen auf und die libysche Wüste wird zur Sandwüste. Die arabische Wüste wird am Rande des Roten Meeres von einem kristallinischen Gebirgszug begleitet und geht allmählich bis zum Nil in Kalkgestein über. Die arabische Wüste ist von vielen Tälern und Wadis durchschnitten. Oasen, welche allgemein durch eine reichere Flora ausgezeichnet sind, kommen hier nicht vor. Das Niltal, besonders die Deltafläche selbst ist bekanntlich ein reiches Kulturland. Der Küstenstreifen ist bei Alexandrien steinig, sonst sandig und beherbergt noch eine große Zahl von mediterranen Fels- und Strandpflanzen. Die Macchien fehlen gänzlich. Über die Vegetation Ägyptens vgl. A. **Engler**, Die Pflanzenwelt Afrikas I. (1910) S. 35—50 (Bd. IX von **Engler** und **Drude**, Vegetation der Erde).

---

[1] Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und Spezialisierung. Stockholm 1919, S. 16.

2. Kapitel: **Klimatologische Verhältnisse.**

Die Temperatur ist im Winter an der Küste am höchsten, in Mitteläg ypten aber ist sie vom April ab höher. Eine zweite Eigentümlichkeit ist hohe Herbsttemperatur. Folgende Tabelle wird das veranschaulichen.

Mittlere Monatstemperatur.

	Alexandrien	Port Saïd	Kairo	Assiut	Koser
Januar	**14,1**	**13,6**	**12,3**	**11,8**	**18,3**
April	18,4	18,5	21,2	22,2	24,4
Juli	23,6	24,3	**28,6**	29,9	29,4
August	**26,0**	**26,9**	**28,1**	**29,6**	
Oktober	23,3	24,1	21,9	22,7	26,2

Diese Tabelle zeigt uns, daß die am Anfang hohe Küstentemperatur nach Süden abnimmt, um nachher wieder zu steigen. Die mittleren Jahresextreme zeigt uns folgende Tabelle.

Mittlere Jahresextreme.

Minimum	7,3	—	1,9	0,0	—
Maximum	37,4	—	42,7	46,2	—

In den Tagen, an denen der Chamsin weht, steigt die Temperatur bedeutend, so in Kairo z. B. bis zu 43°.

Der Regen fällt nur am nördlichen Küstenstreifen und nimmt von Westen nach Osten ab; so beträgt die Regenmenge in Alexandrien 220 mm und in Port Saïd 82 mm. Nach Süden sinkt die Regenmenge sehr rasch, so beträgt sie für Ismailia 49 und für Suez nur 21 mm.

Die Bewölkung ist gering, am größten im Winter und nahe der Küste. In Oberägypten sind Wolken selten zu sehen. Auch die relative Feuchtigkeit, welche für die Pilze von größter Bedeutung ist, ist an der Küste am größten und sinkt rasch gegen die regenlose Zone im Innern.

Die Insolation ist sehr stark. Besonders groß ist deren Wirkung auf Boden und Steine. Der Boden der Wüste erhitzt sich bisweilen bis 60°. Genaue Lichtmessungen liegen nicht vor. Die meisten Winde kommen von Westen, dagegen kommt der Chamsin im Frühsommer aus SW.-Richtung.

3. Kapitel: **Das Substrat.**

Die Tatsache, daß gewisse saprophytische Pilze Ägyptens noch im Dünensand und der Steinwüste existieren können, zeugt doch davon, daß sie dort die für sie notwendigen organischen Nahrstoffe finden können.

Leider sind bis jetzt in dieser Beziehung keine Bodenuntersuchungen gemacht worden. Ein tieferes ökologisches Verstehen des Vorkommens der Pilze auf gewissen Standorten können uns aber nur solche vermitteln. Noch weniger berücksichtigt im Leben der Pilze war bis jetzt das Pflanzensubstrat bei den Parasiten. Das Pflanzensubstrat bedeutet für die parasitischen Pilze dasselbe, was der Humusboden für die saprophytischen Pilze ist. Aus dem Zellgewebe des Wirtes schöpft der Parasit die nötigen organischen Stoffe für seine Existenz. Die einzelnen Wirtspflanzen bestimmen die biologischen Arten der Pilze. In vielen Fällen variiert die Gestalt der Parasiten mit der systematischen Verschiedenheit der Wirtspflanzen. Neulich ist der Einfluß des Wirts auf die Gestalt der Art experimentell nachgewiesen worden (s. darüber das spätere Kapitel über die Entstehung der Art). Manche Forscher, wie Klebahn und Ed. Fischer, vermuten, daß chemische Reaktionen, zwischen Wirt und Parasit eine große Rolle spielen. Jedenfalls liegen bis jetzt keine exakten Untersuchungen vor. Die Ökologie der Pilze wird zweifelsohne diesen Fragen große Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Zweiter Teil.

Die Pilzvegetation.

I. Abschnitt: Allgemeines.

1. Kapitel: Diskussion der synökologischen Einteilungsprinzipien bei den Pilzen.

Die Pilze ebenso wie andere niedere Sporenpflanzen wurden lange Zeit von den Synökologen bei der Aufstellung von ökologischen Pflanzenvereinen fast gar nicht berücksichtigt. Nur wenige formationsbiologische Werke zeichnen sich durch eine ausführliche Aufnahme der Kryptogamen aus. Zu den wenigen gehört z. B. die Monographie der Heide von P. Graebner und die Monographie der Karpathenländer von Pax. Aber auch hier werden die Sporenpflanzen nur akzessorisch behandelt und bei den höheren Pflanzengenossenschaften untergebracht. Loeske in seiner Arbeit über die Moosvereine (Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbg. XXII, S. 75) war fast der erste, der in solch ausführlicher Form das Vereinsleben einer Sporenpflanzengruppe zum Studium gemacht hat. Ihm folgten andere Forscher auf anderen Gebieten der Kryptogamen. Bei den Pilzen war es J. Schroeter, der zuerst die verschiedenen Lebensbedingungen derselben mehr berücksichtigt hat. In seiner Pilzflora von Schlesien teilt er die Pilze nach den verschiedenen Standorten in selbständige Gruppen ein. Die Pilze bilden aber darüber hinaus auch ökologische Vereine. Die saprophytischen wie auch die parasitischen treten fast immer gesellig auf. Zwar erscheinen die gesellig wachsenden Gruppen der Pilze im Vergleich zu den höheren

Pflanzenvereinen dem menschlichen Auge sehr winzig und unansehnlich. Vom Standpunkte des Eigenlebens der Pilze haben dieselben aber Anspruch auf die Anerkennung ihres ökologischen Vereinslebens. Im Lebensprozeß der Natur, im Wechselspiel von Entstehen und Vergehen, erfüllt das Hymenium oder Perithezium, indem es eine bestimmte Zahl von Fortpflanzungszellen in die Welt setzt, dieselbe Aufgabe wie eine höhere Pflanze. Für die synökologische Einheit ist es gleichgültig, ob ihre Konstituenten Bäume, Sträucher, Kräuter oder Pilze sind. Die einzige Voraussetzung einer Pflanzengesellschaft, daß ihre Glieder durch die gemeinsamen äußeren Lebensbedingungen zu einer Einheit zusammengeschlossen werden, trifft auch bei den Pilzgesellschaften zu. Und es ist doch nichts anderes als eine ökologische Gemeinschaft, wenn gesellig wachsende saprophytische oder parasitische Pilze auf dieselben Nährstoffe des Humus oder Pflanzensubstrates angewiesen sind, dieselben chemischen Reaktionen erzeugen und denselben klimatischen Bedingungen unterworfen sind. Die Pilze bilden in den geschlossenen und offenen höheren Pflanzenformationen ausgesprochene Vereine von bestimmter floristischer Zusammensetzung (Assoziationen). In vielen Fällen setzt sich die Pilzassoziation nur aus einer Art zusammen (Aggregation). So bilden z. B. Hypholoma fasciculare und Hypoxylon coccineum in Europa, oder Psathyra Schweinfurthiana und Diplodina donacina in Ägypten ausgeprägte Pilzassoziationen, oder genauer Aggregationen, obwohl sie aus einer einzigen Art bestehen. Schon **Grisebach**, der Begründer der Formationslehre, hebt ausdrücklich hervor, daß auch eine einzige Art ausreicht, um eine Assoziation zusammenzusetzen. Er definiert dieselbe folgendermaßen: »Sie (die Assoziation, von ihm Formation genannt) wird bald durch eine einzige gesellige Art, bald durch einen Komplex von vorherrschenden Arten derselben Familie charakterisiert«[1]. Auch **Warming** und **Gräbner** in ihrem Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie S. 350 definieren so die Assoziation. Dort heißt es: »Eine Assoziation wird ev. von einer einzigen (sozialen) Art oder von mehreren sozialen Arten von derselben oder ähnlichen Physiognomie gebildet«. Es gibt aber auch viele Pilzvereine in Ägypten, die aus einigen Arten, manchmal Gattungen bestehen. So leben Macrophoma Engleriana n. sp. mit Coniothyrium Diedickeanum n. sp. auf Anabasis articulata gesellig zusammen.

2. Kapitel: **Methode.**

Dem oben dargelegten Gesichtspunkte entsprechend, wurden die mehr oder weniger gesellig lebenden Pilze zu ökologischen Vereinen zusammengefaßt. Als formationsbildender Faktor bei der Gliederung der Formationen wurde das Wasser bzw. die chemischen Eigenschaften des Bodens genommen. Der Wassergehalt des Bodens spielt ja gerade in den ariden Ländern die größte Rolle im Haushalte der Natur. Auch der Salzgehalt des Bodens steht, wie bekannt, in korrelativem Zusammenhange zum Wasser. Da meine Arbeit leider auf Herbarmaterial und mangelhaften ökologischen Notizen basieren muß, können von ihr keine exakten Beschreibungen der Formationen und Assoziationen verlangt werden. Eine ausführlichere Arbeit auf Grund von Beobachtungen in der Natur selbst muß der Zukunft vorbehalten werden.

---

[1] Über den Einfluß des Klimas auf die Begrenzung der natürlichen Floren (1838) in »Gesammelte Abhandlungen«, S. 2. Leipzig, 1880.

II. Abschnitt: **Die Pilzformationen des Gebietes.**

1. Kapitel: **Hydatophile Formationen.**

Hierher gehören die Formationen mit einiger Bodenfeuchtigkeit, sei es, daß sie selbst Wasserquellen beherbergen wie eine Oase, oder daß sie in der Nähe von Wasser sich befinden, wie Gräben und Wadiufer.

I. **Oasen.**

Die Formationen der Oasen und Palmenhaine werden außer durch das Vorhandensein des Wassers durch eine geringe Beschattung charakterisiert. Dieser Umstand macht das Vorkommen von feuchtigkeitsliebenden Coprinus-Arten verständlich. Charakteristisch für die Oase sind:

Phyllachora cynodontis (Sacc.)
Ustilago phoenicis Cda.
Ustilago Aschersoniana F. v. W.
Sphacelotheca Schweinfurthiana (Thüm.).
Puccinia caricis (Schum.)
Puccinia lanneae R. Maire
Puccinia rufipes Diet.
Coprinus jasmundianus Kalchbr.
Coprinus Barbeyi Kalchbr.

II. **Feuchte Sandplätze.**

Mit der vorigen Formation hat diese die Nähe des Wassers gemeinsam, unterscheidet sich von ihr aber durch größere Schutzlosigkeit des Standortes. Was hier an Hutpilzen vorkommt, sind solche, die im Schutze von Baumstümpfen wachsen, oder solche, die sich besonders an das Sandleben angepaßt haben. So haben hier viele boreale Hutpilze besondere Variationen ausgebildet. Besonders hervorgehoben werden muß die pfahlwurzelartige Ausbildung des Myzels von Coprinus clavatus Fr. var. arenosa Roum. Die charakteristischen Pilze sind:

Sphacelotheca penniseti (Rbh.) J. Reichert
Uromyces scirpi DC.
Uromyces rumicis (Schum.) Winter
Puccinia isiacae (Thüm.) Winter
Fomes fomentarius (L.)
Trametes odorata (Wulf)
Coprinus comatus Fr. v. Barbeyi Roum.
Coprinus clavatus Fr. v. arenosa Roum.
Coprinus disseminatus (Pers.)
Psalliota campestris v. alba Vitt.
Galera tenera Schaeff.
Montagnites radiosus (Pallas)
Diplodina donacina (Sacc.)
Melanconium echinospermum n. sp.
Macrosporium euphorbiae n. sp.
Clathrococcum Magnusianum n. sp.

2. Kapitel: **Xerophytische Formationen.**

Der Standort dieser Formationen ist sehr trocken und völlig ohne Humus. Der Boden ist meistens kahl, so daß der trockene Sandboden allmählich sich in eine Wüste verwandelt. Hutpilze kommen fast gar nicht vor. Dagegen haben sich die Gasteromyceten mächtig entwickelt. Diese sind die Xerophyten unter den Pilzen und für das Wüstenleben sehr gut ausgerüstet.

I. Sandfelder und Sandwüsten.

Der Übergang von Sandfeld in Sandwüste ist ein allmählicher: Die Wüste ist günstigen klimatischen Einflüssen sehr weit entrückt. Von den höheren Pilzen kommen die Gasteromyceten vor, viele Podaxon- und einige Phellorina-Arten. Beide Gattungen sind durch derbe Oberhaut und dicke Schuppen gut gegen Austrocknung geschützt. Sie befinden sich auch den größten Teil ihres Lebens unter der Erde. Nur während der Zeit der Reife kommen sie hervor. Tylostoma z. B. besitzt in der pergamentartig ausgebildeten Oberhaut einen guten Schutz gegen die Sonne. Die Sporenöffnung ist sehr klein und auf den oberen Teil beschränkt.

Sphaerodothis Schweinfurthiana n. sp.
Glonium guttulatum n. sp.
Ustilago aegyptiaca F. v. Waldheim
Ustilago tricholaenae Henn.
Puccinia santolinae Magnus
Puccinia absinthii DC.
Phellorina squamosa Kalchbr.
Phellorina Delestrei E. Fischer
Podaxon aegyptiacus Mont.
Podaxon arabicus Pat.
Podaxon calyptratus Fr.
Podaxon carcinomalis (L.) Fr.
Podaxon Deflersii Pat.
Podaxon indicus Spreng
Podaxon squamosus Pat.
Tylostoma mammosum (Mich.) Fr.
Tylostoma tortuosum Ehrenbg.
Gloeosporium Schweinfurthianum Thüm.

II. Steinwüste.

Die Vegetationsverhältnisse sind hier noch viel schlechter als in der Sandwüste, da die Befestigungsmöglichkeit noch viel schwieriger ist. Höhere Pilze sind aus dieser Formation gar nicht bekannt. Nur zwei Ustilagineen können dort ihre Existenz fristen. Wie bekannt, sind die Ustilagineen am besten an die trockene Wüstenluft angepaßt, weil sie im Gegensatz zu den Uredineen ihre Keimung und Entwicklung innerhalb der Wirtspflanze vollziehen. Sphacelotheca ist außerdem durch ihre bekannte Sporenhülle gegen das Wüstenklima gut geschützt. Abgesehen von diesen kommt noch ein Pilz (Guignardia) auf einer an die Felsen angepaßten Krustenflechte vor, in deren Schutze er lebt. Bekannt sind folgende drei Arten:

Guignardia aegyptiaca (Müller)
Sphacelotheca ischaemi (Fuckel)
Ustilago aegyptiaca F. v. W.

3. Kapitel: **Halophytische Formationen, Stranddünen und andere Salzstellen.**

Der Boden dieser Formation ist feuchter Sand mit salzigem Gehalt. Der Salzgehalt des Bodens veranlaßt die Pflanzen zu xerophytischen Anpassungen, um die Verdunstung soweit als möglich herabzusetzen, damit keine Störungen im Stoffwechsel entstehen. Besonders interessant in diesem Zusammenhange ist die hypogäische Ausbildung vieler in dieser Formation vorkommenden höheren Pilze, wie z. B. Terfezia und Tirmania. Andere Arten befinden sich im Schutze ihrer mit Schutzmitteln ausgerüsteten Wirtspflanzen. Bekannt sind:

Ustilago Vaillanttii Tul. v. Tourneuxii F. v. W.
Ustilago Aschersoniana F. v. W.
Uromyces chenopodii (Duby)
Terfezia Deflersii Pat.
Terfezia leonis Tul.
Tirmania africana Chat.
Gyrophragmium Delilli Mont.
Lentinus lepideus Fr.
Coniothecium tamariscinum Thüm.

4. Kapitel: **Kulturland.**

In unserem Florengebiet nimmt das Kulturland einen sehr beträchtlichen Platz ein. Das ganze Deltagebiet bis weit in die Wüste hinein ist von Menschen in Kultur genommen. Der Nil bewässert riesengroße Baumwoll- und Reisfelder. Gut entwickelt ist auch die Orangekultur, viel weniger dagegen die Getreidekultur.

I. Gartenland.

Bezeichnend für das Gartenland ist, außer der reichlich vorhandenen Feuchtigkeit, das Vorhandensein von Bäumen und Sträuchern, welche dem Unterwuchs Schutz gewähren. Es entsteht also hier eine feuchte und schattige Luft, welche das Wachsen von vielen Hutpilzen begünstigt. Besonders interessant ist, daß unter den Hutpilzen sich viele boreale Laubwaldpilze befinden — ein Beweis dafür, daß die ökologischen Verhältnisse dem des Norden ähnlicher geworden sind. Nur eine von Feuchtigkeit geschwängerte Luft konnte einen solch zarten Pilz wie Psathyra Schweinfurthiana (Roum.) hervorbringen.

Neocosmospora vasinfecta Smith
Melampsora lini (Ehrenb.)
Melampsora ricini Pass.
Uromyces striatus Schroet.
Puccinia carthami (Hutzelm.)
Puccinia pruni-spinosae Pers.
Kuehneola fici Butl.
Boletus subtomentosus L.
Coprinus atromentarius (Bull.)
Coprinus sterquilinus Fr.
Psalliota campestris (L.)
Hypholoma appendiculata Bull.
Psathyra Schweinfurthiana (Roum.) J. R.
Pilosace algeriensis Fr.
Panaeolus campanulatus (L.) Fr.
Panaeolus fimicola Fr.
Volvaria speciosa Fr.
Cladosporium hibisci n. sp.
Sporodesmium longipedicellatum n. sp.
Macrosporium oleae n. sp.
Fumago vagans Pers.
Cercospora Snellii n. sp.
Cercospora rosicola Tass.
Cercospora Roesleri (Cott.)
Cercospora violacea Sacc.
Fusarium roseum Link.

II. Ackerland.

Das Ackerland besitzt auch eine gewisse Feuchtigkeit, entbehrt aber im Gegensatz zum Gartenland des Schutzes der höheren Gehölze. Die niedrigeren Pflanzen sind deshalb der Sonnenbelichtung ausgesetzt. Höhere Pilze sind in dieser Formation wenig vorhanden. Auf den Äckern Ägyptens werden meistens Getreidepflanzen angebaut. Die meisten Pilze dieser Formation sind daher auch bekannte Getreidepilze, die mit den Wirtspflanzen eingeschleppt worden sind. Die wichtigsten Arten sind:

Ustilago digitariae (Kunze)
Ustilago levis (Kell. et Sw.)
Ustilago tritici (Pers.)
Ustilago hordei (Pers.)
Ustilago nuda (Jensen)
Sphacelotheca Reiliana (Kühn)
Sphacelotheca sorghi (Link)
Sorosporium Ehrenbergii J. Kühn
Uromyces renovatus Syd.
Uromyces linearis R. et Br.
Uromyces fabae Pers.
Puccinia triticina Eriksson
Brachysporium flexuosum (Cda).

III. Abschnitt: **Ökologische Anpassungen.**

Den Gedanken, daß auch die Pilze bestimmte ökologische Ansprüche an den Standort stellen, hat zuerst Fuckel im Jahre 1874 (Bot. Zeit. S. 721) angeregt. Seit damals haben die an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen dies nur bestätigt. Besonders deutlich zeigt sich das in den trockenen Gebieten. So machten R. Maire (Bull Soc. bot. Fr. LIII, 1906) und Schneider-Orelli (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1912) darauf aufmerksam, daß in den Steppen und Wüsten Algeriens wenig parasitische Pilze vorkommen. Sie erklärten das dadurch, daß die große Trockenheit die Entwicklung der Parasiten verhindere. Dasselbe kann auch von Ägypten bestätigt werden. Der größte Teil der in der Wüste vorkommenden Parasiten sind Ustilagineen. Dies erklärt sich aus dem einfachen Umstande, daß sie mehr als andere Parasiten vor Austrocknung geschützt sind, weil sie meistens ihre ganze Entwicklung innerhalb des Wirtes durchmachen. Auch Hutpilze, die mehr als andere einer feuchten Luft bedürfen, sind in den Steppen und Wüsten Ägyptens wenig anzutreffen. Dagegen sind an den trockenen Stellen besonders reichlich die Gasteromyzeten entwickelt. Diese Pilze haben eine ausgesprochen xerophytische Lebensweise angenommen. Manche von ihnen, wie Terfezia, Tirmania usw., bringen ihr ganzes Leben unterirdisch zu und sind so vor der Glut der Sonne geschützt. Andere auf einem Stiele sich erhebende Pilze, wie Podaxon, Tylostoma, Gyrophragmium usw., halten ihre sporentragenden Teile bis zur Reife geschlossen. Noch wichtiger als Schutzmittel gegen Austrocknung ist die eigenartige Ausbildung der Haut der Fruchtkörper und Stiele der Gastromyzeten. So besitzen die meisten Gastromyzeten eine lederige (Podaxon), pergamentartige (Tylostoma) oder dicklederige (Terfezia) Haut. Manche von ihnen sind mit besonderen dicken Schuppen, die die

Verdunstung auf ein Minimum herabsetzen, versehen. Ein gewisser Wert scheint auch den bei der Verbreitung der Sporen eine Rolle spielenden Kapillitiumfasern zuzukommen. Die einzelnen Sporen sind der Gefahr des Vertrocknens weniger ausgesetzt, wenn sie an Kapillitiumfasern haften und so verbreitet werden. Aus der Reihe der xerophytischen Anpassungen der Hutpilze ist noch Coprinus clavatus Fr. v. arenosa Roum. zu erwähnen. Dieser Pilz hat sich vollkommen dem Sandleben angepaßt. Das Mycel dieses Pilzes ist pfahlwurzelartig ausgebildet und wird unter Umständen dreimal so groß wie der Pilz selbst. Mittels dieser »Wurzel« gelingt es dem Pilze, in feuchtere, humushaltigere Schichten einzudringen.

Viele der an trockenen Stellen Ägyptens lebenden Uredineen sind in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung von Paraphysen umgeben. Die Paraphysen dienen als Schutzdach gegen Wasserverlust. Viele Teleutosporen haben eine starke Membranverdickung. Besonders ausgeprägt ist dies bei den in Ägypten vorkommenden Melampsora-Arten. Auch die die Trockenheit liebenden Ustilago-Arten sind durch die warzige Skulptur der Sporen ein wenig gegen die Hitze geschützt.

Dritter Teil.

Verbreitung und Herkunft der Pilzflora Ägyptens.

1. Kapitel: **Ziele und Grundbegriffe.**

Schon ein flüchtiger Blick auf das Verzeichnis der Pilze Ägyptens und ein Vergleich derselben mit den Pilzen anderer Gebiete, z. B. Nord- und Mittel-Europas, beweist uns klar und deutlich die pilzfloristische Verschiedenartigkeit beider Gebiete. Der Anschauung von einer weitgehenden Homogenität der Pilzflora, die lange Zeit bei verschiedenen Botanikern verbreitet war, und von der sich noch im Jahre 1910 ein solch tüchtiger Mykologe wie F. THEISSEN nicht ganz frei machen konnte[1], ist somit jede Grundlage entzogen. Die Aufgabe einer richtigen Pilzgeographie wird jetzt darin bestehen, den Faktoren nachzugehen, die eine solche Verschiedenheit der Pilzgebiete verursacht haben. Bestimmt hat der »Standort« nach SOLMS-LAUBACHS Definition: »die Resultierende aus der Wirkung aller der äußeren Einflüsse auf den pflanzlichen Organismus«, viel zur eigenartigen Zusammensetzung der Pilzflora beigetragen. Die Verschiedenartigkeit aber nur auf die äußeren Faktoren zurückzuführen, würde heißen, zu den Tagen GRISEBACHS zurückzukehren. Die ökologischen Verhältnisse genügen keinesfalls zur Erklärung der heutigen Zusammensetzung der verschiedenen Pilzgebiete. Wir müssen uns auch bei den Pilzen, wie es seinerzeit ENGLER großzügig und zusammenfassend bei den höheren Pflanzen durchgeführt hat, der Vergangenheit zuwenden. Auch die Pilze sind ein Produkt der Vergangenheit und verdanken ihr heutiges Dasein »historischen« Faktoren. Wie weit wir beim Verfolgen des historischen Werdeganges einer niedrigen oder höheren systematischen Pilzeinheit zurückgehen können, ist eine andere Frage. Man muß sich dessen bewußt sein, daß bei einem solchen Zurückgreifen auf die Vergangenheit auf manche Hilfsmittel, die bei genetischen Untersuchungen von höheren Pflanzen zur Verfügung stehen, bei den Pilzen vorläufig und vielleicht für immer verzichtet werden muß. Wenn auch der Weg nach »rückwärts« bei den Pilzen nicht so leicht und sicher wie bei den höheren Pflanzen zu sein scheint, ist es doch für die Wissenschaft von großer Wichtigkeit, wenn nun einzelne Tatsachen aus der Geschichte der Pilze ans Licht kommen, und wenn überhaupt einmal der Schleier der Vergangenheit eines der ältesten und pflanzengeographisch fast verkanntesten Pflanzenstämme gelüftet wird.

---

[1] Vgl. F. THEISSEN: Mykologische Fragen. Beihefte z. Botan. Zentralbl. XXVII, 2. Abt., 1910, S. 360.

A. Die Pilzspezies und ihre Entstehung.

Bevor ich mich der eigentlichen Aufgabe der geographischen und geschichtlichen Behandlung der Pilzflora zuwende, wird es notwendig sein, manche geographische Grundbegriffe wie z. B. Art, Wanderung usw., die in der anthophytischen Pflanzengeographie mehr oder weniger als geklärt gelten können, die aber hier zum erstenmal auf die Mykogeographie angewendet werden, zu untersuchen und klarzulegen. Dies erscheint um so notwendiger, als unter den verschiedenen Pilzforschern keine Übereinstimmung über diese Begriffe im allgemeinen und über den Speziesbegriff bei den Pilzen im besonderen herrscht. Wie bekannt, hat die neuere Pilzforschung unter dem Einfluß von Magnus, Eriksson, E. Fischer und Klebahn, dem Begriffe Art eine neue Definition gegeben. Bis dahin galten nur die Pilze als Arten, die morphologisch-vererbliche Unterschiede aufweisen konnten. Die Infektionsversuche dieser Forscher zeigten, daß auch biologische Verhältnisse und zwar der Entwicklungsgang der Sporenformen, besonders aber die Wahl der Nährpflanze, zur Unterscheidung und Aufstellung von Arten dienen können. Diese von Klebahn »biologische Arten« genannten Pilze wurden in den systematischen Werken der oben genannten Verfasser den morphologischen Arten gleichgestellt. Gegen die Einführung dieser Arten in die Systematik wendete sich P. Hennings mit der größten Schärfe[1]). Für den Pflanzengeographen, der unbedingt mit dem Begriffe Art operieren muß, erhebt sich nun die Frage, ob er die biologischen Arten pflanzengeographisch verwenden darf. Theissen, der die spezifische Selbständigkeit von biologischen Arten, wenn sie durch Infektionsversuche nachgewiesen sind, gelten läßt, ist der Meinung: »auch dann kämen für die geographische Betrachtung in erster Linie nur die morphologischen Arten im strengen Sinne in Betracht«[1]. Die Entscheidung über diese Frage erscheint um so wichtiger, als die Zahl der Pilzgruppen, in denen biologische Spezialisierung festgestellt wird, immer größer zu werden scheint. So schreibt **Klebahn** in seiner neuesten Arbeit über die Askomyzeten[2]: »Wo die Erscheinungen bei den Askomyzeten genügend untersucht sind, haben sich ganz ähnliche Verhältnisse (der Spezialisierung) ergeben, wie bei den Rostpilzen.« Auch bei den Saprophyten sieht **Klebahn** Möglichkeiten einer Spezialisierung an bestimmte Substrate. Er schreibt darüber: »Zweifellos bevorzugen auch sie (die Saprophyten) bestimmte Nährböden, und die Ausbildung besonders angepaßter Formen erscheint uns daher durchaus möglich.«

---

[1]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XII, 1902, S. 132.

Eine Beantwortung dieser Frage ist davon abhängig, ob es uns gelingen wird, einen Einblick in den Entstehungsvorgang der biologischen Arten zu bekommen und uns über das phylogenetische Verhältnis derselben zu den morphologischen Arten klar zu werden. Die umfangreichen, experimentellen Untersuchungen von **Ed. Fischer**, **Klebahn**, **Eriksson** und anderen Forschern geben auch die Möglichkeit, der Lösung dieser Probleme in befriedigender Weise näher zu kommen.

Die Entstehung der Arten bei den Pilzen ist wie bei den höheren Pflanzen ein viel umstrittenes Problem. Die verschiedenen Deszendenztheorien haben hier ihre Verfechter und Anhänger. In H. **Klebahn** hat die Mutationstheorie, die alle konstanten Formänderungen auf innere Gründe zurückführen will, ihren begeisterten Anhänger gefunden. Die lamarkistische oder besser gesagt die neu-lamarkistische Lehre besitzt ihre ausgesprochenen Vertreter in P. **Magnus**, R. **Wettstein** und z. T. auch in **Ed. Fischer**. Die letzten zwei Forscher unterscheiden mit Nägeli zwei Gruppen von Merkmalen: Organisationsmerkmale, die in gar keinem Zusammenhange mit Anpassungen an äußere Faktoren stehen und Anpassungsmerkmale, die als Produkt von Anpassungen an die äußere Welt gedeutet werden können. Die »Organisationsmerkmale« umfassen die von äußeren Faktoren unabhängigen Gattungs- und Artmerkmale und sind phylogenetisch älter, die »Anpassungsmerkmale« dagegen umfassen alle biologischen Arten und diejenigen morphologischen Merkmale, die als äußere Anpassung angesehen werden können, und sind phylogenetisch jünger und für unsere Frage besonders wichtig.

Wir wollen die morphologischen und biologischen Anpassungsmerkmale und ihre Entstehungsgründe gesondert behandeln. Die biologischen Arten lassen sich nach **Ed. Fischer**[3] nach ihrem biologischen Verhalten nach zwei Richtungen hin auseinanderhalten. 1. Nach dem Entwicklungsgang der Sporen und 2. nach der Wahl der Nährpflanze.

---

[1] **Theissen**, l. c., S. 363.

[2] Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. Erster Teil. Eigene Untersuchungen. Leipzig 1918, S. 37—38.

[3] Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bern 1904, S. VII und S. IX.

1. Wie bekannt, gibt es viele parasitische Pilze, z. B. die Uredineen, die unter sich morphologisch völlig übereinstimmen, sich aber in der Entwicklung der verschiedenen Sporenformen unterscheiden. Die einen entwickeln alle Sporenformen, wie Äzidien, Uredo, Teleuto und Spermagonien und besitzen so einen vollständigen Entwicklungsgang, die anderen entwickeln nur einige und manchmal nur eine Sporenform, sie besitzen also einen verkürzten Entwicklungsgang. So ist es C. J. Johanson[1] zum ersten Mal aufgefallen, daß die Uredineen mit verkürztem Entwicklungsgang in der Gebirgsflora Schwedens einen größeren Prozentsatz als die anderen Formen ausmachen. P. Magnus[2] und Ed. Fischer haben dieselbe Erscheinung auch für die Alpen festgestellt und dieselbe mit klimatischen Einflüssen in Beziehung gebracht. Der letzte sagt darüber[3]: »Es liegt auf der Hand, daß diese in verschiedenen Varianten, besonders aber in Gestalt einer Einschränkung oder eines Wegfalls der Uredoform uns entgegentretenden Verkürzungen des Entwicklungsganges der Uredineen in den besprochenen Fällen als Anpassungen an das alpine Klima, bzw. an die kurze Vegetationsperiode der alpinen Region gedeutet werden können. Diese im Sinne Nägelis gegebene Erklärung der »direkten Bewirkung« wird auch durch Infektionsversuche gestützt. So haben S. Smith[4] und B. Iwanoff[5] experimentell nachgewiesen, daß äußere Faktoren imstande sind, den Entwicklungsgang der Sporenstadien zu beeinflussen.

Die nach der zweiten Richtung hin, nach der Wahl der Nährpflanzen, sich entwickelnden parasitischen Pilze wurden zuerst von **Klebahn** biologische Arten genannt. Die biologische Spezialisierung selbst, wie sie **Eriksson** bezeichnet hat, ist nicht nur bei den Uredineen, sondern auch bei anderen parasitischen Pilzen beobachtet worden[6]. Auch diese Erscheinung wurde in Verbindung mit äußeren Faktoren gebracht. **Magnus** erklärte sie zuerst als Folge einer Angewöhnung oder Anpassung an bestimmte Wirte[7].

---

[1] Über die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. Bot. Zentralblatt XXVII, 1886, S. 347, S. 377.

[2] Über die auf Kompositen auftretenden Puccinien usw. Ber. der deutsch. bot. Ges., XI, S. 453—464.

[3] Der Entwicklungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreiche. Mitt. der Naturforscher-Gesellschaft in Bern 1907, S. 147, Bern 1908.

[4] The water relation of Puccinia Asparagi. Botanical Gazette, XXXVIII, 1904, p. 19.

[5] Untersuchungen über den Einfluß des Standorts auf Entwicklungsgang und Peridienbau der Uredineen. Zentralbl. f. Bakteriol. usw., 2. Abt., XVIII, 1907, S. 256—288, S. 470—480, S. 655—672.

[6] Vgl. Ed. Fischer: Die biolog. Arten der parasit. Pilze usw. Atti della Societa helvetica della science nationali adunata in Bocarno 1903, Zurigo, 1904, p. 49—62 und der Speziesbegriff usw. Separatabdruck der Schweiz. Naturforscher-Gesellschaft, 1917, Genève.

[7] **Hedwegia**, 1894, S. 82.

Dementsprechend nannte er auch die spezialisierten Formen »Gewohnheitsrassen«. Auch Wettstein tritt entschieden für diese Erklärung ein. In seinem Handbuch der Systematik 1911, S. 47 schreibt er: »Wenn eine solche parasitische Pflanze . . . in verschiedene neue Formen zerfällt und die erworbenen Eigenschaften sich als erblich erweisen, so ist der innige direkte Zusammenhang zwischen Ernährung und Beschaffenheit des Parasiten klar«. Auch Ed. Fischer, der gewisse Einschränkungen macht und Mutation auch als Erklärung zuläßt, muß zugeben[1], daß die Entstehung der biologischen Arten mit großer Wahrscheinlichkeit sich ergeben hat.«

Diese Angewöhnungs- und Anpassungstheorie fand auch ihre experimentelle Bestätigung in den Infektionsversuchen Klebahns mit Puccinia Smilacearum-Digraphidis[2]. Es gelang ihm, diesen spezialisierten Pilz durch fortwährende Versuche an einen neuen Wirt allmählich zu gewöhnen und von dem alten fast abzugewöhnen. Auch Ed. Fischer hat auf einen interessanten Fall von Angewöhnung an einen bestimmten in der Nähe wohnenden Wirt in der freien Natur hingewiesen[3]. Biologische Arten können also als Produkt der Anpassung an äußere Einflüsse angesehen werden.

Zur Gruppe von angepaßten Arten gehören auch morphologisch gut unterscheidbare Arten, bei denen man Beziehungen mit der Außenwelt konstatieren kann. Solche Beziehungen zwischen morphologischer Form und äußeren klimatischen Faktoren haben die Schüler Ed. Fischers Majus[4], Iwanoff[5] und W. Müller[6] experimentell nachgewiesen. Die ersten zeigten den Zusammenhang zwischen der Membrandicke der Peridienzellen und den äußeren Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen. W. Müller wies darauf hin, daß Teleutosporen der Melampsora-Arten, die in den südlichen Ländern und im Orient vorkommen, dickere Scheitelverdickungen besitzen, als dieselben der nördlichen Länder. Wir haben diese Beobachtungen, wie im Kapitel über »die ökologischen Verhältnisse« erwähnt wurde, in der ägyptischen Pilzflora bestätigt gefunden. Noch frappanter sind die Versuche von Freemann-Johnson[7], Long[8] und Dodge[9], die, wenn ihnen beim Experimentieren kein Fehler unterlaufen ist, den Beweis erbracht zu haben scheinen, daß die Erzeugung von morphologischen Merkmalen durch äußere Faktoren möglich ist.

---

[1] Atti della Societa usw., p. 59.

[2] Kulturversuche mit Rostpilzen. XI. Bericht (1902), Jahrb. der Hamburgischen wissenschaftl. Anstalten für 1902. Hamburg 1903, S. 1.

[3] Beiträge zur Biologie der Uredineen. Mykol. Zentralblatt III, 1913, S. 148.

[4] Die Peridienzellen der Medineen in ihrer Abhängigkeit von Standortsverhältnissen. Zentralblatt f. Bakteriol. usw. 2. Abt., X, 1903, S. 644.

[5] l. c.

[6] Zur Kenntnis der Euphorbia bewohnenden Melampsoraarten. Zentralblatt f. Bakteriol. usw. 2. Abt., XIX, 1907, S. 441.

[7] Freeman and Johnson: The rusts of grains in the United States. U. S. Depart. of Agricol.-Bureau of Plent Ind. Bull., 216, Washington.

[8] Long, Influence of the hosts on the &c. Journal of Research, II, 1914, p. 302.

[9] Dodge, The effect of the host on the morphology &c. Bull., Torrey botanical Club. XVII, 1915, p. 519.

Aus der lamarkistischen Deutungsweise der Entstehung der biologischen und morphologischen Arten folgt von selbst die Antwort auf die am Anfang unserer Untersuchung von uns gestellten Frage in bezug auf den pflanzengeographischen Wert der biologischen Arten. Die Tatsache, daß äußere Faktoren sowohl biologische wie morphologische Arten zu erzeugen vermögen, legt die Vermutung nahe, daß in der Natur selbst zwischen diesen beiden kein Unterschied besteht oder wie Ed. Fischer sagt, biologische Arten seien beginnende und im status nascendi sich befindende morphologische Arten.

Noch stärker als durch den Neu-Lamarkismus läßt sich die Gleichwertigkeit der biologischen mit morphologischen Arten durch die Mutationstheorie von de Vries beweisen. Denn wenn man gerade die biologischen Arten auch aus inneren Mutationen ableitetet, liegt kein Grund vor, einen Unterschied zwischen biologischen und morphologischen Arten zu machen. Klebahn, der Anhänger der Mutationstheorie, sagt mit Recht[1]) über diese Frage folgendes: »Es läßt sich aber darüber streiten, ob es gerechtfertigt ist, morphologische Unterschiede unbedingt höher einzuschätzen als biologische. Die Verschiedenheit der Organismen, braucht sich nicht an den Zellwänden auszudrücken, die das Protoplasma einschließen«. Zusammenfassend können wir jetzt sagen, daß den biologischen Arten der Rang von »guten« Arten zugesprochen werden muß und folglich auch in der Pflanzengeographie als Arten zu gelten haben.

B. Die Wanderung der Pilze.

Eine Voraussetzung jeder Pflanzengeographie ist die Annahme einer Wanderung der Pflanzenart. Die fortwährende Erweiterung des Wohngebiets der Art hat die Sicherung lebenstätiger Nachkommen und die Beförderung der Keime in entfernte Gebiete zur Folge. Die Pilze verbreiten sich durch ihre produzierten Sporen, die keinesfalls nur als Fortpflanzungskeime für den engeren Standort der Mutterpflanze gedeutet werden können. Vom Vermögen der Pilze, weit zu wandern, zeugen z. B. viele Pilze Ägyptens, deren dortiges Vorkommen sich nur aus einer spontanen Einwanderung erklären läßt. Die Verbreitung der Pilzsporen und anderer Verbreitungseinheiten, wie die Samen der höheren Pflanzen, kann auf zweierlei Weise vor sich gehen[2]), 1. indem die Pilze selbst sich so entwickeln, daß sie imstande sind, die Verbreitungseinheiten über ihren engeren Wohnort herauszuheben und auch weiter zu befördern — also aktive Verbreitung, 2. die Verbreitungseinheiten bleiben auf ihrem Standort und warten auf äußere Agentien, die sie mitreißen und in weite Ferne fortschaffen — also passive Verbreitung.

---

[1]) Uredineen in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, V. a., S. 136—137.

[2]) Agharkar, Die Verbreitungsmittel der Xerophyten usw. im Beiblatt zu Englers Bot. Jahrb., LVI, 1920, S. 1—42.

I. Aktive Verbreitung.

Vorrichtungen für aktive Verbreitung der Keime sind bei den höheren Pflanzen schon seit langem bekannt. Daß solche auch bei den Kryptogamen und sogar bei den mikroskopisch kleinen Pilzen gut ausgebildet sind, ist in der Wissenschaft erst in der letzten Zeit mehr betont worden.

Am bekanntesten von aktiver Verbreitung der Keimeinheiten der Pilze ist der Mechanismus des Sporenschleuderns. Schon **de Bary** führt in seiner Morphologie und Physiologie der Pilze Beobachtungen vieler Forscher an, nach denen die Sporen mancher Zygomyzeten und vieler Basidiomyzeten ausgeschleudert werden. Mikroskopische Beobachtungen, wie das Sporenschleudern tatsächlich erfolgt, haben zuerst **Brefeld** für Coprinus stercorarius Schmitz und **Zalewski** für verschiedene Agaricineen angestellt. Den Vorgang des Ausschleuderns restlos aufzuklären, gelang erst R. **Falk** in seiner Arbeit über die Sporenverbreitung bei den Basidiomyzeten[1]. Durch seine zahlreichen Versuche hat er festgestellt, daß »die Basidie die Funktion besitzt, die Sporen auszubilden, sie über einen freien Fallraum freischwebend in die Luft zu heben und dann aktiv abzustoßen«. Dazu kommt noch ein zweites Moment, welches dazu beiträgt, die abgestoßenen Sporen in die Luft aktiv emporzuheben. Die Hutpilze erzeugen durch die in ihnen aufgespeicherten, reichen Reservestoffe eine beträchtliche Wärmemenge, welche ihrerseits die Luftschichten in der unteren Region, wo die Pilze wachsen, erwärmt und sie nach oben treibt. So entsteht eine Luftbewegung, mittels deren die abgefallenen oder noch schwach anhaftenden Sporen mitgerissen und verbreitet werden.

Bei vielen Peronosporeen und Hyphomyzeten haben **de Bary** und **Zalewski** Drehbewegungen um die Längsachse nachgewiesen, durch die die Sporen abgeschleudert werden. **Zalewski** hat bei Cystopus, Peronospora, Penecillium, Botrytis u. a. in der die Sporen abtrennenden Scheidewand eine Mittellamelle nachgewiesen, die im Wasser vergallertet und beim Eintrocknen ähnlich wie Leim von der Anheftungsstelle abspringt, so daß die reifen Sporen bei der noch hinzukommenden hygroskopischen Krümmung der Fruchthyphen mit beträchtlicher Kraft weggeschleudert werden[2]. Am schönsten ist dies bei der auch in Ägypten vorkommenden Brehmia lactucae zu beobachten. Hier führen die Konidienträger ähnliche Drehungen aus, wie die Teilfrüchte des Reiherschnabels[3].

Bei vielen Askomyzeten ist eine Ausschleuderung schon seit langem bekannt. Ein explosives Ausstreuen von Sporen kann man manchmal bei ihrer Reife mit bloßem Auge wahrnehmen. Besonders ausführlich wurden diese Vorgänge von Pringsheim, Woronin und Zopf studiert[1]). Diese Vorgänge werden Ejakulationen genannt. Die Ejakulationen gehen meistens in der Zeit der Reife vor sich, wenn der Turgor der Asci seinen Höhepunkt erreicht und deshalb dieselben zu sprengen und die Sporen weit nach außen hinauszuschleudern vermag.

---

[1] **Cohn**, Beiträge zur Biologie, IX, 1909, S. 1—83.

[2] **Ludwig**, Lehrbuch der Biologie, S. 327.

[3] **Neger**, Naturwissenschaftliche Wochenschrift, XXIII, 1908, S. 258—263.

Ein häufiges, für unser Gebiet sehr wichtiges aktives Verbreitungsmittel ist die Ausbildung von Kapillitiumfasern. Diese Gebilde kommen bei den Myxomyzeten und bei den in Ägypten auch reichlich vorhandenen Gastromyzeten vór. Dies sind hygroskopische Fäden, die innerhalb der Fruchtkörper ausgebildet werden. Beim Austrocknen führen sie besondere Bewegungen aus und schleudern dabei die Sporen weit hinaus.

Als aktiv zu wertende Verbreitung wären noch die Zoosporen der Oomyzeten zu nennen. Die Sporen dieser Gruppe besitzen durch chemotaktische Reizbarkeit die Fähigkeit, Substrate auf weite Entfernungen im Wasser zu bemerken, mittelst der Zilien hinzuschwimmen und sie zu infizieren.

II. Passive Verbreitung.

Wie wichtig auch die aktive Verbreitungsweise für die örtliche Vergrößerung des Pilzareals sein mag, müssen doch zur Erklärung einer weiten Verbreitung und Wanderung ganz andere außerhalb der Pilze liegende Faktoren, zu Hilfe genommen werden. Wind, Tiere und Wasser gehören hierher.

1. Wind.

Die Luftströmung, welche besonders früher, aber auch noch heute von einem Forscher wie Eriksson sehr unterschätzt wurde, scheint das wichtigste verbreitende Agens der Pilzsporen zu sein. Die Wirkung der Luftströmung für nicht beträchtliche Entfernungen liegen in den in Zahlen ausgedrückten Beobachtungen von Tubeuf, Lemmermann, Halstedt und Klebahn vor[2]). Daß aber auch Pilzsporen durch den Wind auf sehr weite Entfernungen verbreitet werden können, zeigen uns die epidemisch auftretenden Pilzinfektionen, die in einer verhältnismäßig kurzen Zeit ganze Länder und sogar Kontinente durchqueren. So hat sich die aus Chile stammende Puccinia malvacearum über ganz Europa ausgebreitet. Die aus Nordamerika stammende Plasmopara viticola war nach 11 Jahren in allen weinbautreibenden Ländern Europas, Asiens und Nordafrikas einheimisch. Ähnliche Wanderungen haben Phytophtora infestans, Oidium Tuckeri und andere Pilze durchgemacht.

Die Tatsache, daß der Wind imstande ist, in einer sehr kurzen Zeit noch schwerere Partikelchen als die Sporen auf Hunderte von Meilen fortzuführen, ist durch exakte Beobachtungen bewiesen worden. Eine nordafrikanische Staubmasse wurde auf verschiedenen Stationen ihres Vorrückens während zweier Tage bis nach Hamburg verfolgt. Man muß sich also demnach vorstellen, daß die Luft während der Reifezeit der Pilze von Sporen geschwängert ist. Die Untersuchungen **Klebahns** ergaben auch eine Bestätigung dieser Annahme[1]). Er untersuchte die niedergeschlagene Schicht einiger in der Luft aufgestellten Watteklumpen. In dieser Schicht fanden sich eine Menge von Rost- und anderen Pilzsporen.

---

[1]) Vgl. Zopf, Die Pilze. Handbuch der Botanik von A. Schenk. IV, 1890, S. 357—363.

[2]) Vgl. Klebahn. Die Rostpilze, S. 14—32.

Es fehlt noch zu beweisen, daß die Pilzsporen in der Luft während längerer Wanderungen in trockener Luft, ihre Infektionskraft nicht verlieren. Auch dieser Beweis ist durch **Klebahn** erbracht worden[2]). Äzidiosporen wurden von ihm einen Monat lang trocken aufbewahrt, nach dieser Zeit waren die Sporen noch infektionsfähig. Die Verbreitungsmöglichkeiten der Sporen durch den Wind wären also unbegrenzt, wenn ihnen die Natur nicht Schranken, auf die wir in einem besonderen Kapitel eingehen werden, gesetzt hätte.

Auf die Verbreitung durch den Wind scheint der größte Teil der Pilze eingestellt zu sein. Durch die oben zitierte Arbeit von **Falk** ist der komplizierte Aufbau der Basidiomyzeten und ihre Anpassung an die Windverbreitung klar geworden. Die Basidiomyzeten finden ihre natürlichen Bedingungen in feuchten und beschatteten Örtlichkeiten — in Wäldern. Auch in Ägypten finden sich die Hutpilze meistens im Niltal und in den Oasen, oder an anderen ähnlichen Stellen. In solchen von Bäumen geschützten Orten kann aber der Wind sehr schlecht für die Verbreitung in Anspruch genommen werden. Um diesen Mangel zu ersetzen, hat der Sporenträger eine besondere, den Verhältnissen angepaßte Ausbildung erfahren. Die Basidien sind niemals wie Konidienträger aufrecht, sondern entweder senkrecht nach unten oder wagerecht gestellt, so daß die Sporen, wenn sie abgestoßen werden, in einen freien Luftraum fallen. Die Sporen erhalten sich durch ihré Leichtigkeit schwebend in der Luft und werden, wenn eine heftige Luftströmung eintritt, von derselben fortgerissen und in die Weite befördert. Die Gastromyzeten dagegen kommen meistens, wie wir das auch in Ägypten sehen, auf baumlosen Stellen vor, bei ihnen hat die Basidie ihren biologischen Wert verloren. Die Basidien sind hier von einer Hülle umgeben und sind ihrer aktiven Verbreitungsfunktion verlustig geworden. Dagegen produzieren die Gastromyzeten eine unzählige Menge von Sporen, welche bei dem leisesten Hauch eines Windes nach allen Seiten durch verschiedene Öffnungen verweht werden.

Eine noch bessere Einrichtung zur Verbreitung durch den Wind zeigen die Askomyzeten. Diese letzte Gruppe von Pilzen entwickelt neben den Askosporen, die nicht immer für die Windverbreitung sehr geeignet sind noch andere Sporenträger, wodurch die Verbreitung durch den Wind leicht erfolgen kann. Dieses neue Verbreitungsorgan der Askomyzeten sind die Konidienträger der zahlreichen, bisher als eigene Gruppe angesehenen Hyphomyzeten, die aber immer mehr als Nebenfruchtformen der Askomyzeten aufgeteilt werden. Die Konidienträger der Hyphomyzeten bilden ihre Sporen direkt nach außen, um so dem Winde eine breite Angriffsfläche darzubieten.

---

[1]) l. c., S. 69.

[2]) Kulturversuche X, 136, (32), 1901, Zentralbl. für Pflk. 12, 1902, 17, 132.

Während die Spordien der Uredineen sich nur in der näheren Umgebung verbreiten können[1], sind für eine weitere Verbreitung die Äzidio-, Uredo- und eventuell die Teleutosporen vorzüglich geeignet. Im Zusammenhang mit der Verbreitung durch den Wind steht die massenhafte Ausbildung von Äzidio- und Teleutosporen. Auch die Luftuntersuchungen von **Klebahn** haben gezeigt, daß die Luft zum größten Teil Uredineen enthält. Ebenso zeugt die massenhafte Ausbildung von losen Sporen bei den meisten Ustilagineen von einer Einstellung auf die Verbreitung durch den Wind. Nicht uninteressant ist die Tatsache, daß in dem fast baumlosen Ägypten, wo der Wind als Verbreitungsagens bestimmt eine große Rolle spielt, von 29 vorkommenden Ustilagineen 26 allein auf Gramineen, also auf Windblütlern, vorkommen.

2. Tiere.

Obwohl die Tiere im Vergleich zum Wind in der Verbreitung der Pilzsporen eine untergeordnete Rolle spielen, tragen sie doch ihren Teil zur Vergrößerung des Pilzareals bei. Die Verbreitung der Sporen und anderer Verbreitungseinheiten der Pilze kann auf zweierlei Weise, endo- und epizoisch, vonstatten gehen.

a) Die endozoische Verbreitung.

Daß die Pilze besonders von verschiedenen Tieren gefressen werden, ist eine bekannte Tatsache, die jeder Pilzsammler beobachten kann. Daß aber die Sporen vieler Pilze unverändert und unbeschadet ihrer Keimkraft den Darmkanal der Tiere passieren können, ist durch Versuche verschiedener Forscher festgestellt worden. Besonders interessant sind die Versuche **Falks**[2]) mit dunkelgefärbten Sporen mistbewohnender Basidiomyceten und Askomyceten, die den Verdauungskanal der Säugetiere nicht bloß ohne Nachteil passieren konnten, sondern zum Teil erst hierdurch ihre Keimfähigkeit erhielten. Besonders eingestellt auf die Verbreitung durch die Tiere sind die Gastromyceten, die sehr gern von denselben gefressen werden.

---

[1] Vgl. **Klebbhn**, Rostpilze, S. 30 und **Falk** l. c., S. 54.

[2] l. c. S. 2.

Die Larven der Gattung Mycodiplosis sind in ihrem Unterhalt vollkommen auf Uredineen, Perisporineen und Erisipheen, deren Konidien ihnen zur Nahrung dienen, angewiesen[1]. Die eierlegenden Weibchen dieser Larve suchen die Rostlager auf, und obwohl sie die Feinde der Pilze sind, tragen sie dennoch unbewußt zur Verbreitung des Pilzes bei. So werden auch Uredineen sehr gern von Schnecken gefressen. J. Wagner[2] gelang es, Pucciniasporen, die den Darm von Succinia putris passierten, Stellaria Moringia zu infizieren.

Die gegenseitigen Beziehungen von Pilz und Tier haben auch verschiedene Anpassungen und Umbildungen mit sich gebracht. Einerseits haben viele Pilze, um sich vor dem schädigenden Fraß von Säugetieren zu schützen, Giftstoffe hervorgebracht. Es genügt schon, an viele Amanita- und Boletus-Arten zu erinnern. Die lebhaften Farben verschiedener Pilze dienen als Anlockungsmittel für manche Tiere. Als Anlockungsmittel können auch der Duft der Spermagonien und der Saft der Konidiengeneration von Claviceps gedeutet werden.

b) Die epizoische Verbreitung.

Vor allem wird für diese Verbreitungsweise das große Heer von Insekten, welches die Pflanzen zum Zwecke der Bestäubung besucht und zur gleichen Zeit Sporen der zufällig dort schmarotzenden Pilze mitschleppt, in Betracht kommen. Außerdem die vielen Insekten und Schnecken, die auf den mit Pilzparasiten befallenen Blättern oder Hutpilzen herumkriechen und so die Sporen verbreiten. Auch die in den Hymenomyzeten sich bergenden Maden nehmen beim Ausschlüpfen viele Sporen mit, die sie nachher beim Verpuppen in der Erde wieder an andere Stellen bringen.

Als besondere Anpassung an die epizoische Verbreitung können wir die besondere Ausbildung der Sporen ansehen. Die stacheligen, höckerigen oder mit anderen Skulpturen und Fortsätzen versehenen Sporen bleiben am Körper der Tiere sehr leicht haften und werden so von ihnen verbreitetet. Besonders geeignet für eine solche Verbreitungsweise sind auch die mit stachligen Hyphen versehenen Früchte der Erisipheen.

Als gutes Anlockungsmittel für Insekten kann außer den im vorigen Kapitel erwähnten Fällen, der auch in Ägypten vorkommende Pilz, Phallus impudicus, gelten. Dieser Pilz bedeckt sich in der Zeit der Reife mit einer grünlich-schwarzen, schmierigen Flüssigkeit. Der aus dieser Flüssigkeit ausströmende Aasgeruch lockt viele Fliegen herbei, die sich mit vielen Sporen beladen und an anderer Stelle wieder abstreifen.

Einen besonders interessanten Fall der Verbreitung hat N. Patouillard aus Tunis über einen auch in Ägypten vorkommenden Pilz mitgeteilt[3]. Psathyrella disseminata hat die Fähigkeit Sporen auszubilden völlig eingebüßt. Anstelle der Sporen stehen an den Lamellen kleine, fleischige Bulbillen. Diese Bulbillen werden bestimmt von den verschiedenen Tieren gern gefressen und auf solche Weise leicht verschleppt.

---

[1] Neger, l. c. und Kleebahn, Naturwissenschaftl. Verein, Bremen, XI. 1890, S. 328.

[2] Rostpilze, S. 20.

[3] Bull. Soc. Mycol. Fr. XVII, 1901, p. 182—184.

Eine große Rolle in der Verschleppung der Pilzkeime spielt der Mensch. Auf ihn ist die Verbreitung der häufigen Rost- und Brandkrankheiten des Saatgutes, der verschiedenen Pilzkrankheiten der einzelnen Kultur- und Zierpflanzen zurückzuführen. Als sicher durch den Menschen eingeschleppt können z. B. in Ägypten folgende Pilze gelten: Phytophtora infestans, Puccinia pruni-spinosae und Neocosmospora vasinfecta, welche letztere zusammen mit der Baumwolle aus Nordamerika eingeführt worden sind.

Die Pilzkeime können z. B. durch verschiedene Teile der Wirtspflanzen eingeführt worden sein. Am häufigsten wird das aber durch die Samen geschehen und auch auf verschiedene Weise. Die Pilzkeime können dem Samen äußerlich anliegen oder darinnen enthalten sein. Dieser letztere Fall braucht gar keine Erklärung in der Mykoplasmatheorie **Erikssons** zu suchen. Auch **Klebahn**, der entschiedenste Gegner dieser Theorie, muß zugeben, daß viele Pilze auf diese Weise ihre Keime verbreiten[1]. Ein solcher Fall der Verbreitung hat uns **Lindau** aus der vorhistorischen Flora Ägyptens gezeigt[2].

3. Wasser.

In erster Reihe werden durch das Wasser die Oomyzeten verbreitet. Unter diesen Pilzen sind die Saprolegniazeen und Peronosporeen die bekanntesten, die sich dem Wasserleben völlig angepaßt haben und deshalb als Wasserpilze bezeichnet werden. Aus Ägypten sind bis jetzt noch fast gar keine Wasserpilze bekannt. Die Sporen dieser Wasserpilze sind mit besonderen Schwimmausrüstungen, den Zilien, versehen, die sie instand setzen, besonders schnell im Wasser vorwärtszukommen. Durch fließendes oder überschwemmendes Wasser werden oft ganze Blätter oder Zweige, auf denen Sporen oder Fruchtköpfe festsitzen, weiterbefördert. Auch Regen und andere atmosphärische Niederschläge kommen als Verbreitungsagens in Betracht. **Harrison**[3] hat gezeigt, daß Hagelkörner Sporen von Aspergillus, Penicillium und Mucor enthalten.

C. Die Schranken der Wanderung.

In einer sehr interessanten Arbeit macht **Wilhelm Schmidt**[4] zum ersten Male den Versuch, die Verbreitungsgrenze und Sinkgeschwindigkeit von

---

[1] Vgl. Rostpilze usw. S. 73.

[2] **Lindau**, Über das Vorkommen des Pilzes des Taumellochs in altägyptischen Samen. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaft. Berlin, 1901, XXXV. S. 1031.

[3] Bot. Gazette XXVI, 1896, p. 211.

[4] Die Verbreitung von Samen und Blütenstaub durch die Luftbewegung. Oesterr. bot. Zeitschr. LXVII. 1918, S. 313—328.

Pilzsporen exakt auszurechnen. Er kommt zum Resultat, daß die mittlere Verbreitungsgrenze für Pilzsporen 40000 km beträfe: mit anderen Worten heißt das, daß einmal durch Lufterschütterung in Bewegung gesetzte Sporen sich beliebig weit, also über die ganze Erde, ausbreiten können. Sollte diese Berechnung zutreffen, dann müßte die ganze Erde von ein und denselben Pilzarten besiedelt sein, und die Anschauung von der Homogenität der Pilzflora hätte Recht behalten. In Wirklichkeit sieht die Sache ganz anders aus. Die Areale vieler Pilze sind fest abgegrenzt, wie die der höheren Pflanzen. Die Zahl der Endemismen ist auch sehr groß. Von 1503 ägyptischen Phanerogamen sind 107 Arten endemisch: von 237 Pilzarten Ägyptens sind 65 Arten endemisch. Was hindert also die Sporen, sich über die ganze Erde zu verbreiten? Die Hindernisse und Schranken, die die Natur der Verbreitung durch den Wind entgegenstellt, können verschiedener Natur sein. Wir wollen sie im folgenden einzeln besprechen.

I. Geographische Schranken.

Unter diesem Namen wollen wir alle diejenigen Hindernisse zusammenfassen, die der Ausbreitung der Sporen auf dem Wege ihrer Wanderung Halt gebieten. Das Wichtigste von diesen wird die Luftkondensation sein[1]. Wie bekannt, scheidet sich der Wasserdampf in freier Luft bei eintretender Sättigung in Form feiner Tröpfchen aus. »Solche Tröpfchen bilden sich aber in der Regel nur um schon in der Luft schwebende ‚Kondensationskerne‘, das sind Stäubchen, kleine Salzkörner, schließlich Sporen. Da nun Kondensationen recht häufig vorkommen, muß man also damit rechnen, daß die Sporen auf ihrem Wege abgefangen, in die feinsten Tröpfchen aufgenommen werden und im Regen zu Boden gelangen«. Das dürfte nach Wilhelm Schmidt das wesentlichste Hemmnis der Vertreibung der leichtesten Sporen sein.

Außerdem werden die größeren Meere und eventuell Flüsse ein natürliches Hindernis für die Verbreitung der Sporen sein, obwohl bei der Besiedelung des Krakataus Farnsporen über das Meer, wenn auch nicht aus sehr weiter Entfernung herbeigeweht worden sind. In Ägypten scheint der Nil auch eine solche Schranke zwischen der arabischen und libyschen Wüste zu sein. So wurde Coprinus Barbeyi Kalchbr. bis jetzt an vielen Standorten nur in der arabischen Wüste gefunden. Auch hohe Gebirge werden bestimmt eine gute Schranke für die Pilzverbreitung abgeben. Als sehr wirksames Hindernis hat sich die Wüste gezeigt. Maire und Schneider machten, wie oben erwähnt wurde, in Algerien die Beobachtung[2], — und wir können das aus unserem Gebiet bestätigen — daß in den weitabliegenden

---

[1] H. Schmidt, l. c. S. 322.

[2] Bull. Soc. de Fr. LIII, 1906, p. CLXXXI und Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich, 1912, S. 167.

Oasen gewisse, sehr verbreitete Rostpilze fehlen. Das läßt sich nur dadurch erklären, daß die feuchtigkeitliebenden Rostsporen bei ihren Wanderungen durch die trockene Wüste ihre Keimkraft einbüßen.

II. Ökologische Schranken.

Nachdem die Pilzsporen den weiten Weg der Wanderung zurückgelegt und sich auf einer Stelle niedergelassen haben, müssen sie unbedingt die nötigen Lebensbedingungen finden, um sich eine neue Existenz gründen zu können. Wenn die Lebensbedingungen der Umgebung dem Neuling nicht zusagen, so sind ökologische Schranken gegeben. Das wichtigste Hemmnis für das Aufkommen von neuen Einwanderern sind die Temperaturverschiedenheiten. Schon oben wurden die Beobachtungen von FUCKEL, MAGNUS und ED. FISCHER erwähnt, die den großen Unterschied zwischen dem alpinen Klima und dem der Ebene und seinen Einfluß auf die Pilze deutlich zeigen. In den Wüsten Ägyptens kommen fast gar keine Hutpilze und sehr wenig Rostpilze vor. Die Trockenheit ist eben den erwähnten feuchtigkeitsliebenden Pilzen als Feind entgegengetreten.

Viel wichtiger für die Parasiten ist die Gebundenheit an bestimmte Wirtspflanzen. Auf die chemische Übereinstimmung zwischen Wirt und Parasit ist von manchem Mykologen hingewiesen worden¹). Es kann deshalb nicht Wunder nehmen, wenn herbeigewehte Sporen eines Parasiten die fremde Wirtspflanze nicht infizieren können.

Aber auch nicht immer tritt der Parasit mit seinem Wirt auf. Der ägyptische Pilz Ustilago cynodontis z. B. kommt nur im Mittelmeergebiet vor, obwohl sein Wirt viel weiter nach dem Norden geht²).

Die Hemmnisse, die sich den Pilzsporen von der Aufnahme ihrer Wanderung an bis zu ihrer Niederlassung entgegenstellen, sind zu groß, als daß sie sie überwinden könnten. Dies gibt uns auch die Erklärung, warum die Pilze gleich den höheren Pflanzen ihr Wohngebiet in den meisten Fällen streng innehalten.

D. Das Alter und die Heimat der Pilze.

Vor dem Herantreten an die eigentliche Aufgabe, die Herkunft und Geschichte der ägyptischen Pilzflora zu behandeln, erscheint es notwendig, schon im voraus die Grenzen des Möglichen und Erreichbaren auf diesem Gebiete vorzuzeichnen. Ich will zunächst bei der Frage des Alters der Pilze bleiben.

Wie bekannt, bedient sich die entwicklungsgeschichtliche Pflanzengeographie verschiedener Hilfsmittel, um das Alter der Pflanzen zu be-

---

1) KLEBAHN, H. Aufgaben und Ergebnisse usw. 1914.

2) Vgl. P. MAGNUS: Les Ustilaginées du Cyn. Dact. et leurs distribution geogr. Bull. Soc. Myc. Fr. 1899, p. 265.

stimmen[1]). Eines der Mittel, das absolute Alter, wie sich C. Schroeter ausdrückt, festzustellen, ist das der direkten »Altersbestimmung« durch Vergleich mit Fossilfunden. Daß es auch damit sogar bei den höheren Pflanzen, von denen Abdrücke und versteinerte Reste in den verschiedenen geologischen Schichten sich reichlich erhalten haben, nicht besonders gut bestellt ist, ist allbekannt. Abgesehen davon, daß es sehr selten gelingt, die gefundenen Fossilien einwandsfrei festzustellen, darf doch niemals behauptet werden, daß auch bei einem gelungenen und richtigen Vergleich das absolute Alter ermittelt worden sei. Und mit Recht bemerkt Diels[2]), daß »nach der Bestimmung doch einleuchtend ist, daß diese Klasse bereits länger vorher bestanden haben muß. Außerdem sind wir gezwungen, aus rein genetischen Gründen, einen ungeheuer langen Zeitraum für ihre allmähliche Herausbildung anzunehmen«. Und was sich für die fossilienarme Pilzflora daraus ergibt, braucht nicht erst besonders hervorgehoben zu werden. Von den Pilzen sind, trotzdem sie einen der ältesten Stämme des Pflanzenreiches darstellen, aus verständlichen Gründen wenig gut erhaltene Reste zu Tage gefördert worden. Zwar hat man seit dem Palaeozoicum in allen geologischen Schichten Pilzhyphen, Hutreste, Sporen und auch gut ausgebildete Fruchtkörper von Ascomyzeten[3]) (z. B. der sichere Nachweis von Phacidium umbonatum aus dem Tertiär der Schweiz) gefunden, sie genügen aber keinesfalls, um aus ihnen Schlüsse auf die Verwandtschaft mit rezenten Pilzen ziehen zu können. In Ägypten hat Lindau[4]) in Samen, die aus vorhistorischer Zeit stammen, einen parasitischen Pilz gefunden.

Um uns annähernd über das Alter der verschiedenen Pilze einen Begriff zu machen, bleibt uns fast nur die Methode der indirekten Altersbestimmung, wie sie von C. Schroeter genannt wird. In erster Reihe kommt die Tatsache der systematischen Isolierung in Betracht. Das spricht immer für ein höheres Alter. So stehen die Laboulbeniazeen isoliert im Pilzreich da und müssen deshalb als eine der ältesten Gruppen gewertet werden. Als ein zweites Merkmal eines höheren Alters kann die polymorphe Entfaltung einer Sippe angesehen werden. So müssen Puccinia unter den Uredineen und Agaricus unter den Hymenomyzeten als sehr alte Vertreter angesehen werden. Parasitische Pilze können im allgemeinen für älter als die Saprophyten angesehen werden. Die meisten Mykologen nehmen auch an, daß die Ahnen der Parasiten Saprophyten gewesen wären. Unter den Parasiten selbst sind diejenigen die älteren, welche die größte Spezialisierung aufzuweisen haben.

Sehr wichtig für die Altersbestimmung der Pilze ist die disjunkte Verbreitung. Aus dieser Tatsache heraus kann, wenn eine Migration nicht in Betracht kommt, der Schluß gezogen werden, daß das Areal der Pilze früher ein viel größeres gewesen ist. Und wenn es möglich ist, dieses Areal mit den Tatsachen der Geologie und der Verbreitung der höheren Pflanzen in Übereinstimmung zu bringen, so ist die Möglichkeit vorhanden, das Alter der betreffenden Pilze »exakt« zu bestimmen. Auf manche solche interessanten Fälle werden wir später im speziellen Teil zurückkommen. Sehr wichtig für die Altersbestimmung der Parasiten kann die Altersgeschichte der Wirte sein. Puccinia aristidicola ist dafür ein gutes Beispiel.

---

[1]) Vgl. C. Schroeter: Genetische Pflanzengeographie, Handwörterbuch der Naturwissenschaften IV. S. 931.

[2]) Pflanzengeographie, Leipzig 1908, S. 109.

[3]) A. Schenk, Handbuch der Botanik IV. S. 16.

[4]) s. Lindau l. c.

Für die Bestimmung des relativen Alters kann der morphologische Bau der Sippe sehr wichtig werden. Zu diesem Zwecke ist aber eine monographische Durcharbeitung der Sippe unentbehrlich. Gute Monographien sind auch eine Voraussetzung für die Möglichkeit der Heimatbestimmung d. h. der Bestimmung des Entstehungszentrums. Nur eine Monographie gibt uns einen Einblick in die Organisationshöhe der verschiedenen Verwandtschaftskreise, um danach den Ausgangspunkt und die Wanderungen festzustellen. Leider hat die Pilzliteratur fast gar keine Monographien aufzuweisen, was die geographische Arbeit sehr erschwert. Beim Versuch der Feststellung der Heimat werden wir uns in unserer Arbeit deshalb nur auf diejenigen Sippen beschränken müssen, deren systematische Gliederung leicht zu übersehen ist. So ist z. B. Podaxon, wie wir nachher zeigen werden, einer solchen Behandlung zugänglich. Außerdem werden uns manche morphologischen Merkmale als Stütze beim Versuch der Feststellung der Heimat dienen. So hat Lagerheim darauf hingewiesen[1], daß reichliche Ausbildung der Uredo- und Wegfall der Teleutosporen immer auf ein Sich-entfernen von den ursprünglichen Bedingungen hindeutet. Wir haben uns deshalb Dietels Ansicht angeschlossen, daß die Heimat von Uromyces anthyllidis, die im nördlichen Gebiet fast nur Uredo, dagegen im Mittelmeergebiet auch reichlich Teleutosporen ausbildet, in dem letzten zu suchen sei[2].

Ein gutes Zeichen für die Beheimatung eines parasitischen Pilzes ist eine reichliche Spezialisierung. Wo dem Pilz dies nicht gelungen ist, spricht dies für ein jüngeres Datum[3].

Gute Anhaltspunkte für die Feststellung der Heimat wird die gegenwärtige Verbreitung der Pilze ergeben, obwohl wir uns darüber klar sein müssen, daß Verbreitungs- und Entstehungszentrum nicht zu identifizieren sind.

Es würde sich verlohnen, im Anschluß an die Frage der Heimat, kurz vom Standpunkt der Mykogeographie, auf die bekannte Streitfrage nach der Einheit des Entstehungszentrums der Art einzugehen. Wie bekannt, gehen die meisten Pflanzengeographen von der Annahme aus, daß die Pflanzen einmalig oder monotop entstanden sind. Zur Erklärung des Vorkommens identischer Arten auf verschiedenen Orten greifen sie zur Migration oder zu einer vormaligen räumlichen Verbindung. Eine andere Richtung, als deren prominentester Vertreter **Briquet** angesehen werden kann, verficht die Anschauung, daß die Pflanzen auch an verschiedenen Orten zur gleichen Zeit, also polytop, entstehen können. Bei den parasitischen Pilzen hat **Ed. Fischer** auch eine solche Möglichkeit zugelassen. Er sagt darüber folgendes:[1]) ». . . . indes muß dabei aber doch der Vorbehalt gemacht werden, daß eine Uredineenspezies auf ein und derselben Nährpflanze auch an verschiedenen, ganz unabhängigen Orten entstanden sein könnte . . . .«

---

[1] Über Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Tromsö Museums Aarshefter XVI, Tromsö, 1894, S. 105—152.

[2] Über die Uromycesarten auf Lupinen. Hedwigia XVII. S. 97.

[3] Schellenberg, Die Brandpilze der Schweiz. S. XVII.

Von mancher Seite wurde befürchtet, daß die letztere Annahme jede genetisch-pflanzengeographische Arbeit überflüssig mache[2]). In Wirklichkeit ist diese Befürchtung unbegründet. Auch **Engler**, der in seiner Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt I, S. 100 für einzelne Fälle Polytopie nicht ausschließt, betont ausdrücklich die Notwendigkeit, daß irgendwo in der Vorzeit der Ahnen bei der Entwicklung der fraglichen disjunkten Form einmal eine räumliche Verbindung bestanden haben müsse[3]). Denn die Anhänger der Polytopie müssen doch zugeben, daß zwischen den Ursprungsformen der disjunkten Formen eine enge räumliche Verbindung bestanden haben muß. Und mit Recht sagt **Graf Solms-Laubach**[4]), daß die Frage nur nach rückwärts verlegt wird. »Denn es entsteht dann sofort das neue Problem, wie denn jene supponierte Mutterart, die doch irgendwo entstanden sein muß, sich über ein so weites Gebiet hat verbreiten können«. Dieselben Gesichtspunkte stimmen sowohl für die saprophytischen als auch für die parasitischen Pilze. Auch die an verschiedenen Orten entstandenen spezialisierten Pilzformen besaßen doch auch ursprünglich eine gemeinsame, sagen wir, plurivore Mutterart, die, wenn auch nicht »phäno-« doch aber »genotypisch« einer genischen Einheit gleichzustellen wäre. Diese genische Einheit trat erst nachträglich zutage, indem sie die gleiche Befähigung der Angewöhnung an gemeinsame Wirtspflanzen gezeigt hat. Auch **Klebahn**, der Anhänger der Mutationstheorie, gibt doch selbst zu, daß es nicht ausgeschlossen erscheint, »daß die in den Perioden der Konstanz etwa wirkende Gewöhnungseinflüsse in den bei der Mutation eintretenden Veränderungen zur Geltung kommen«. Wenn wir uns die Disjunktion dieser Mutterart erklären wollen, müssen wir wieder zur Migration oder zur Annahme einer räumlichen Verbindung greifen.

---

[1]) Die Uredineen der Schweiz. l. c. S. XXXV.

[2]) M. **Jerosch**, Geschichte und Herkunft der schweizer. Flora, S. 14.

[3]) **Engler**, Über floristische Verwandtschaft zwischen dem trop. Afrika usw. Sitzungsberichte der Akad. d. Wissenschaft. Berlin. VI. 1905, S. 4.

[4]) Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie, S. 142. Vgl. auch **Jerosch**, Das Pflanzenleben der Alpen von C. **Schroeter**, S. 147 und C. **Schroeter**: Genetische Pflanzengeographie, S. 907.

E. Diskussion des Begriffes Element.

Um sich über die Geschichte irgend eines Florenbezirkes ein Bild zu machen, ist es seit dem ersten, diesbezüglichen Versuche von Christ[1]) üblich geworden, den Artenbestand des betreffenden Bezirkes nach ihren gemeinsamen Schicksalen der Gegenwart und Vergangenheit aufzuteilen. Diese Artgruppen oder Bestandteile wurden von Christ Elemente genannt. Dieser Begriff »Element« hat Verwirrung in der pflanzengeographischen Literatur angerichtet, weil verschiedene Forscher eben diesen Ausdruck in verschiedenem Sinne gebraucht haben. Von der Geburt an haftete diesem Ausdruck Unklarheit an. Christ, der Autor dieses Ausdruckes selbst, verwandte ihn für zwei verschiedene Begriffe — den der Verbreitung und den der Entstehung. Ein großes Verdienst hat sich Marie Jerosch erworben, indem sie in ihrem vorzüglichen Buche über die Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora[2]) zum erstenmal auf diese Verwirrung hingewiesen und sich bemüht hat, die verschiedenen Arten von Florenelementen klar zu definieren. Sie unterscheidet bei dreierlei Fragestellung drei pflanzengeographische Elemente. Auf die Frage nach der gegenwärtigen Verbreitung gibt das geographische Element eine Antwort. Auf die Frage nach der Entstehung — das genetische und auf die Frage nach der Wanderung — das historische Element.

Leider hat aber dieser verdienstvolle Versuch von Jerosch bis jetzt noch keine völlige Klärung zu verschaffen vermocht. Verschiedene Verfasser verwenden noch immer den Ausdruck »Element« an ein und derselben Stelle in verschiedenem Sinne[3]). Auch Jerosch selbst scheint die von ihr gemachte Scheidung bei der Aufstellung von geographischen Elementen nicht immer eingehalten zu haben[4]). Bevor aber zur endgültigen

---

[1]) Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Neue Denkschr. d. Schw. Nat. Ges., XXII, 1867.

[2]) Leipzig, 1903.

[3]) So belegt Diels in seiner grundlegenden Arbeit über die genetischen Elemente in der Flora der Alpen (Englers Bot. Jahrb. XIX, 1910, Beiblatt S. 40—44) manche genetischen Elemente mit Namen, die nur den Wanderungsweg bezeichnen. — Vgl. auch Jos. Braun-Blanruet: Essai sur les Notions »d'élément« et de »territoire« phytogéographiques, Archives des sc. phys. et nat. Genève 1919, p. 497—500.

[4]) Um nur einen Fall herauszugreifen: Leontopodium alpinum Con. wird von Jerosch im geographischen Sinne als altaisches Element bezeichnet. Warum die Verfasserin bei Bezeichnung dieser Pflanze, deren gegenwärtige Verbreitung in den Alpen eine beträchtliche ist, so verfahren ist, ist unerklärlich. Verständlich wird es aber, wenn man ihre Worte in den »Anmerkungen«, S. 199 nachliest. Dort heißt es: »So ist unsere Alpenpflanze (Leontopodium alpinum...) nicht nur geographisch, sondern auch mit viel Wahrscheinlichkeit auch genetisch, als eine mittel- und ostasiatische Wiesen- und Steppenpflanze zu bezeichnen.«

Beseitigung dieses Mißverständnisses Vorschläge gemacht werden sollen, ist es unbedingt notwendig, sich vorher über die verschiedenen Fehlerquellen der bisherigen Definition klar zu werden.

1. Die Hauptursache dieser ganzen Verwirrung scheint darin zu liegen, daß Jerosch, nachdem sie im wesentlichen die verschiedenen Seiten des Ausdrucks »Element« erfaßt hat, auf dem halben Wege stehen geblieben ist, und anstatt neue Namen für die neuen Begriffe aufzustellen, den alten Ausdruck »Element« für die neuen 3 (wie wir nachher sehen werden 5) Begriffe gelassen hat. Dieses Wort wurde wieder der Willkür der verschiedenen Verfasser ausgeliefert und für ganz neue Begriffe verwendet[1].

2. Eine zweite sehr wichtige Fehlerquelle scheint in der ursprünglichen Jeroschschen Definierung des genetischen und historischen Elementes enthalten zu sein. Die letzten zwei Elemente sollen nach Jerosch[2] auf zwei Fragen — auf die Frage der Entstehung und auf die der Wanderung — Antwort geben. In Wirklichkeit aber bestehen die letzten, obwohl sie auf den ersten Blick als zwei Fragen erscheinen, aus vier. Die Frage nach der Entstehung läßt sich in eine Frage des Ortes und in eine der Zeit gliedern. Jerosch selbst definiert diese zwei Fragen in ihrer Arbeit S. 72 folgendermaßen: »Die Frage — der Heimat — wäre in zwei Abstufungen zu gruppieren: Wo und wann ist jede der in Frage kommenden Arten entstanden . . .« (Sperrung von mir[3]).« Die Frage nach der Wanderung läßt sich auch in derselben Weise gliedern und mit Jerosch lassen sich hier folgende Teilfragen aufstellen: »wie und wann ist sie (die Art) zugewandert[4]« (Sperrung von mir). Jerosch müßte, wenn sie folgerichtig verfahren wollte, zur Beantwortung jeder zwei Teilfragen enthaltenden Gesamtfrage, zwei neue Elemente aufstellen. Denn ein Element kann doch unmöglich auf die Frage nach der Zeit und nach dem Orte antworten. Jerosch tut dies nicht, und es kann deshalb nicht wundernehmen, wenn dies neue Mißverständnisse verursacht hat. Für die Frage der Wanderung hat Rikli dies zwar gemerkt und aus dem historischen Element von Jerosch, zwei neue gemacht: ein Einwanderungs- und ein historisches Element[5]. Dieses »historische« Element aber ist zweideutig — es kann sowohl für die Wanderung, als auch für die Entstehung, die Zeit angeben.

Wenn wir dies Vorgehen von Jerosch historisch verstehen wollten,

---

1) Vgl. Rikli, Richtlinien der Pflanzengeographie in Abderhalden, Fortschritte der naturw. Forschung III, 1911, S. 305, und Scharfetter: Die Gattung Saponaria Subgerus Sap. Simmler. Österr. bot. Zeitschr., 1912, S. 85.

2) l. c., S. 71—73 und 84—85.

3) Leider läßt Jerosch in ihrer späteren Arbeit über die Geschichte der schweizerischen Alpenflora in C. Schroeters Pflanzenlehre der Alpen, S. 746 diese doppelte Fragestellung nach der Entstehung völlig fallen und anstatt dessen lautet bei ihr dort die Frage: »Woher stammt sie?«

4) bei Schroeter, S. 746.

5) Richtlinien l. c., S. 304.

so ist das in der alten klassischen Terminologie der Pflanzengeographie, von der sie sich schwer befreien konnte, zu suchen. Ein paar Beispiele sollen dies erläutern. Wie bekannt, wurden die genetischen Elemente zum erstenmal von Engler exakt definiert und aufgestellt[1]). Eins davon ist das »arktotertiäre« Element. Engler stand bei der Aufstellung dieses Namens unter dem Einfluß der Terminologie von Heer, der das Entstehungszentrum dieses Teiles der tertiären Flora nach der Arktis verlegte. Engler selbst sagt über dieses Element folgendes: »Es ist dies die Flora, welche in den von Heer als miozen bezeichneten Fundstätten des arktischen Gebietes ... gefunden wurde und im ganzen zirkumpolaren Gebiet einen übereinstimmenden Charakter zeigt.« Es ist klar, daß dieser Ausdruck, der zugleich Ort und Zeit der Entstehung gewisser Pflanzengruppen angeben will, unklar ist, zumal Engler selbst wenigstens für einen großen Teil Pflanzen sich der Ansicht von Christ anschließt, daß ihr Entstehungszentrum in Nordasien zu suchen sei[2]), und nach den bekannten Arbeiten von Diels über Zentral-China ist einwandfrei festgestellt worden, daß dort der Entstehungsort vieler Pflanzen im Tertiär zu suchen ist. Ein anderes Element, das zwar kein genetisches ist, aber nicht weniger Unklarheit in sich birgt und solche auch verursacht hat, ist das aquilonare Element von Kerner[3]). Dieses Wanderungselement soll nach Kerner einerseits die Zeit (die postglaziale) und andererseits den Weg (von Süden nach Norden) angeben[4]). Diese Beispiele beweisen zur Genüge, wie weit verwirrend Elemente wirken, wenn sie Zeit und Ort zur gleichen Zeit angeben wollen. Jerosch hat sich von diesen Terminis nicht befreien können.

Ein weiterer Fehler in der Arbeit von Jerosch, der verwirrend wirkt, scheint uns ihre erste Definition (1903) des geographischen Elementes oder noch richtiger die praktische Durchführung desselben zu sein. Nach Jerosch antwortet das geographische Element auf folgende Fragen: »Welches ist die heutige Verbreitung einer Art? Wo liegt ihr Verbreitungszentrum?[5]) In diesen Fragen allein liegt bereits ein innerer Widerspruch, denn das Areal der heutigen Verbreitung, also Umfang nebst Zentrum, kann doch niemals dem Verbreitungszentrum gleichen. Diese nicht ganz klare Definition hat auch ihre Rückwirkung bei der Aufteilung der Alpenflora in geographische Elemente gehabt. Jerosch stellt geographische Elemente auf, wobei sie einen wichtigen Komponenten der Verbreitung, in diesem Falle sind es die Alpen, völlig außer acht läßt. So hat sie ein arktisches, ein arktisch-altaisch und ein altaisches Element aufgestellt, wobei sie von irgend einer Beziehung zu den Alpen nichts erwähnt hat, und wie es scheint, aus dem Grundsatz heraus, daß das Verbreitungszentrum dieser Pflanzen (wer könnnte dies genau entscheiden?) sich in diesen Gebieten befindet[1]. Oder will sie damit das Herkunftsgebiet der Wanderung angeben? Wenn dies der Fall sein sollte, was sehr zweifelhaft ist, so würde sich ergeben, daß eine und dieselbe Pflanze in verschiedenen Gebieten verschiedene Namen trüge — die Elemente wären also nur relative[2]. Daß man sich von solchen »relativen« Elementen keine Rekonstruktion der Geschichte einzelner »geographischer« Elemente und einen »raschen Überblick über die gegenwärtige Verbreitung« machen kann, ist klar.

---

[1]) Versuch einer Entwicklungsgeschichte usw., II, 1882, S. 327, 333.

[2]) l. c., S. 144.

[3]) Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. Sitzungsbericht der k. Akd. d. Wiss. in Wien: mathem.-naturw. Klasse. XCVII, Abt. 1.

[4]) Diels l. c., 1910 führt dieses Element als genetisches Element an.

[5]) l. c., 1903, S. 71.

Aus der voraufgegangenen Kritik folgern von selbst die Vorschläge für eine Klärung des ganzen Elementeproblems. Vor allem muß für jede der drei wohlerfaßten Grundfragen **Jeroschs** ein besonderer Name geschaffen werden. Auf diese Notwendigkeit wies auch neulich **Josias Braun-Blanquet** hin[3]. Am besten wäre es, wenn wir für die Frage nach der Entstehung der Art den Ausdruck Element bestehen ließen und zwar aus zwei Gründen: 1. Sprachlich wird Element mehr für die vergangene Lage der Pflanzen sprechen als für die gegenwärtige, denn Element will etwas Tiefer- und Zurückliegendes ausdrücken. 2. Der Pflanzengeograph, der zum erstenmal den Begriff »Element« exakt und folgerichtig durchgeführt hat, war **Engler**, und er hat ihn in allen seinen Werken nur genetisch gefaßt[4]. Der Einwand **Braun-Blanqets**, daß **Christ**, der Schöpfer des Begriffes Element, ihn nur auf die gegenwärtige Verbreitung bezogen wissen wollte, stimmt nicht ganz, weil, wie doch bekannt ist, dieser Forscher in seiner ersten Arbeit (1867) diesen Ausdruck in doppeltem Sinne, also in dem der Verbreitung und dem der Heimat, gebraucht hat, oder noch besser mit **Jerosch** gesagt, »er identifizierte Massenzentrum mit Heimat«. Er wollte auch jedenfalls in seinen Elementen das genetische Moment ausdrücken. Er spricht überall von der Heimat und dem Schöpfungsherd der Arten[5].

Als Elemente werden eben von jetzt an diejenigen Pflanzen bezeichnet werden, die eine gemeinsame Entstehung aufzuweisen haben. Auf die Frage nach der Zeit der Entstehung wird das historische Element Antwort geben. Auf die Frage nach dem Orte der Entstehung, nach der Heimat, wird das lokative Element Antwort geben. Eine in der Tertiär-, Quartär- oder Eiszeit lebende Pflanze wird eben ein historisches Element genannt werden, und eine in der Arktis, Ostasien oder Mittelmeer entstandene Art wird lokatives Element heißen[1]).

---

[1] Wie schwankend dieses Kriterium ist, zeigt uns folgender Fall: **Rikli**, der sich auf **Jeroschs** Definition des geographisch. Elementes beruft, bezeichnet Dryas octopetala L. als arktisch-alpines Element (Richtlinien S. 305), während **Jerosch** selbst dieselbe als arktisch-altaisch bezeichnet (1903, S. 241).

[2] Vgl. **Rikli**, l. c., Richtlinien, S. 304.

[3] l. c., S. 499.

[4] Vgl. Versuch einer Entwicklungsgeschichte usw., S. 326—333, und die Pflanzenwelt Afrikas I, I, S. 974—991.

[5] **Christ**, l. c., 1869 und seine spätere Arbeit: Das Pflanzenleben der Schweiz, S. 278 . . . siehe auch **Jerosch** (1903), S. 85.

Für die Frage nach der Wanderung der Art wäre am besten ein neuer Ausdruck zu prägen, der das Moment der Migration hervorhebt und auch international verwendet werden kann. Diesem wird am besten das Wort »Migrant« entsprechen[2]). Als Migranten werden Pflanzen bezeichnet werden können, die gemeinsame Wanderungen durchgemacht haben. Nach der Frage: wann und wo (also Wanderungswege) die Wanderung vor sich gegangen ist, werden die Migranten in historische und lokative Migranten zu teilen sein. Historische Migranten werden die Pflanzen sein, die zur gleichen Zeit die Wanderungen durchgemacht haben. Lokative Migranten — die die gemeinsamen Wege der Wanderung eingeschlagen haben.

Die dritte Gruppe von Pflanzen, die eine Antwort auf die gegenwärtige Verbreitung zu geben haben, müssen wir auch mit einem neuen Namen bezeichnen. Am besten scheint uns der von vielen Pflanzengeographen schon mehrfach benutzte Ausdruck Komponent dies zum Ausdruck zu bringen[3]). Unter Komponent wird also jene Einheit von Pflanzen verstanden werden, die eine gemeinsame Verbreitung aufzuweisen haben. Gemeinsame Verbreitung ist mit Areal identisch. Und da kommen wir auf die vorher angeschnittene Frage, ob der Komponent nur das Verbreitungszentrum oder das ganze Areal angeben soll. Zu was für Unzulänglichkeiten wir kommen, wenn wir nur das Verbreitungszentrum berücksichtigen wollen, ist oben gesagt worden. Eine rasche Übersicht über die Verbreitung, das angebliche Hauptziel dieses Bestandteiles, wird auf diese Weise bestimmt nicht ermöglicht werden. Dieses Ziel kann nur bei der größtmöglichen Berücksichtigung des ganzen Wohngebietes der Pflanze erreicht werden[4]).

---

[1]) Das von Braun-Blanquet vorgeschlagene Wort (l. c., S. 449) »Stamm« für einen genetischen Bestandteil, hat den Nachteil, daß es nicht international verwendbar ist und was wesentlich noch wichtiger ist — es kann nur das lokative, aber nicht das historische Moment der Entstehung beantworten.

[2]) Braun-Blanquet l. c., S. 499 schlägt einen ähnlichen aber mehr komplizierteren Ausdruck vor: essaim migrateur. Sein zweiter Vorschlag, dafür einfach Migration zu verwenden, ist unmöglich, weil doch jede einzelne Pflanze mit einem solchen Namen schlecht belegt werden kann.

[3]) Der Name Komponent wurde von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. L. Diels, in Vorschlag gebracht.

[4]) Dieser Auffassung scheint Jerosch in ihrer späteren Arbeit (1908) zuzuneigen, indem sie S. 749 die Notwendigkeit der geographischen Elemente (= Komponenten) nachweist: sie schreibt wörtlich: »Dennoch ist eine genaue Ermittelung und übersichtliche Darstellung der gegenwärtigen Areale (von mir gesperrt) von höchstem florengeschichtlichem Interesse.« Danach würden aber manche Namen der von Jerosch (1903) aufgestellten Elemente der Alpenpflanzen sich ändern müssen.

Freilich muß zugegeben werden, daß Ausstrahlungen mit spärlichen Standorten unberücksichtigt bleiben müssen, weil meistens dieselben auf junge Einwanderung oder Verschleppung zurückzuführen sind. Auf Einzelheiten dieser Frage und auf die schwierige Frage der Namenbenennung der Komponenten werden wir später bei der Besprechung der Methode vorliegender Arbeit zurückkommen. Zur Veranschaulichung unserer Vorschläge sollen folgende Beispiele dienen:

I. Podaxon arabicus Pat.

1. Komponent: ägyptisch-erythreoarabisch.
2. Lokatives Element: tropisch-afrikanisch.
3. Historisches Element: tertiär.
4. Lokativer Migrant: südlich.
5. Historischer Migrant: tertiär.

II. Puccina aristidicola P. Henn.

1. Komponent: ägyptisch-pantropisch.
2. Lokatives Element: afrikanisch-südamerikanisch.
3. Historisches Element: cretazisch.
4. Lokativer Migrant: südlich.
5. Historischer Migrant: tertiär.

F. Methode.

Den im voraufgegangenen Kapitel niedergelegten Prinzipien gemäß, haben wir die Geschichte der Pilzflora in drei Kapitel, in ein solches über die geographischen, eins über die genetischen und eins über die migratorischen Beziehungen, aufgelöst. Im ersten Kapitel wurden die geographischen Beziehungen der ägyptischen Pilze behandelt. Nach den gemeinsamen Arealen der einzelnen Pilze, werden die Komponenten aufgestellt. Dabei waren einige Schwierigkeiten, auf die schon im vorigen Kapitel hingewiesen wurde, zu überwinden. So z. B. die Frage der Abgrenzung des Areals und als Folge davon die Aufstellung des Komponenten.

Wir hielten uns an folgende Grundsätze: Der Name des Komponenten muß, soweit möglich, die äußersten Grenzen des Areals angeben, damit man sich leicht über dessen Größe orientieren kann. So ist z. B. Uromyces linearis ein ägyptisch-indischer Komponent, weil in ihm die äußersten Grenzen des Wohngebietes des Pilzes angegeben sind. Außerdem dürfen die nicht kosmopolitischen Komponenten nicht mehr als zwei pflanzengeographisch geschlossene Gebiete in ihrem Areal umfassen. Jedes Gebiet aber kann, wenn es pflanzengeographisch eine Einheit darstellt, sehr groß sein und darf seinerseits einige Teilgebiete umfassen. So umfaßt jedes der den tropisch-mediterranen Komponenten zusammensetzenden Gebiete, also hier das tropische und das mediterrane, kleinere Teilgebiete, die aber unter sich pflanzengeographische Einheiten darstellen.

Ferner gilt jeder Komponent, der mehr als zwei Gebiete umfaßt, als kosmopolitisch oder weit verbreitet. Als Konsequenz ergibt sich, daß jeder nicht weit verbreitete Komponent einen zweiteiligen Namen besitzen muß. Jeder Teil des Namen gibt ein Gebiet an. Gebiete, die unter sich pflanzengeographisch eng zusammenhängen, wurden, um in einem Komponenten als ein Teil gelten zu können, in einen Namen zusammengefaßt. So wurden die eng pflanzengeographisch zusammenhängenden Gebiete Arabien und Erythrea in einen Namen — Erythreoarabien — zusammengefaßt, um so einen ägyptisch-erythreoarabischen Komponenten aufstellen zu können.

Die genaue Abgrenzung der Areale war nicht immer möglich durchzuführen. In manchen Fällen haben kleine Ausstrahlungen eines geschlossenen Areals die Einheitlichkeit desselben gestört. Ein Beispiel wird dies erläutern. Sphacelotheca penniseti (Rbh.) J. Reichert, hat folgende geographische Verbreitung: Algerien, Madeira, Teneriffa, Syrien, Abyssinien, Jemen, Socotra und Kapland. Hier sind einerseits zwei gut geschiedene Areale, das mediterrane und das erythreoarabische und ein Standort, Kapland, mit dem man nichts recht anzufangen weiß. Solche, »aus dem Rahmen« fallende Standorte wurden außer acht gelassen. Das war der einzige Ausweg, um streng geschiedene und überall gültige Komponenten zu bilden.

Ein anderes Kapitel behandelt die genetischen Beziehungen. Die Pilze, bei denen annähernd auf Grundlage ihrer Verbreitung und Verwandtschaft oder ihrer Wirtspflanzen Zeit und Ort vermutet werden konnte, wurden als lokative und historische Elemente zusammengefaßt.

Im letzten Kapitel wurden die migratorischen Beziehungen besprochen. Die Pilze wurden nach Einwanderungszeit und -Ort in historische und lokative Migranten eingeteilt.

2. Kapitel: **Die geographischen Beziehungen.**

A. Geschichte der geographischen Einteilung der Pilze.

Bei den Pilzen hat es länger als bei anderen Pflanzengruppen gedauert, bis man angefangen hat, sich eine richtige Vorstellung von ihrer tatsächlichen Verbreitung zu machen. Man glaubte, daß die Pilze überall auftreten und deshalb für die Pflanzengeographie gleichgültig seien. J. Schroeter, dem ausgezeichneten Breslauer Pilzforscher, ist es gelungen, zum ersten Mal in das dunkle Gebiet der Pilzverbreitung hineinzuleuchten. Aus Anlaß einer Untersuchung der von M. Wichura im Jahre 1856 in Schwedisch-Lappland gesammelten parasitischen Pilze, kam Schroeter zur Aufstellung von drei Pilzgebieten in Europa. Im Jahre 1881 schreibt er wörtlich darüber[1]: »Während früher angenommen wurde, daß die Pilze ohne eigentlich begrenztes Vaterland überall vorkämen, finden sich jetzt, wo man die Verbreitung der einzelnen Arten genauer kennt, ebenso scharfe Grenzen wie bei den Phanerogamen. Einzelne Wanderungen gewisser Arten sind beobachtet, einige Arten auch kosmopolitisch über die ganze Erde verbreitet, aber die meisten Arten sind an feste Gebiete gebunden; diese Gebiete ihrerseits sind durch bestimmte Arten charakterisiert«. Er stellt also in Europa drei große Pilzgebiete auf: das arktische, das mitteleuropäische und das mediterrane. Die bestimmten Pilzarten, die »die Gebiete charakterisieren«, sind also von SCHROETER nur geographisch aufgefaßt worden: nach unseren heutigen Begriffen liegen in diesen Pilzgruppen geographische Elemente oder, wie wir sie nennen wollen, Komponenten, vor. Im Jahre 1889 nennt SCHROETER in seiner Pilzflora von Schlesien, S. 28 (COHN, Kryptogamenflora) das von ihm früher genannte arktische Gebiet das hochnordische.

---

[1] Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft usw. Breslau, 1881, S. 160.

Im Jahre 1890 wies P. MAGNUS[1]) auf die Tatsache hin, daß gewisse parasitische Pilze, die auf den Hochgebirgen Europas vorkommen, andererseits auch auf den Gebirgen Amerikas auftreten. Dadurch war bewiesen, daß die Pilze den Phanerogamen parallel einen zirkumpolaren alpinen Komponenten aufzuweisen haben. P. DIETEL[2]) war es vorbehalten, die bis jetzt nur spärlich vorhandenen pflanzengeographischen Daten in einem hochinteressanten, das Problem der Mykogeographie völlig erfassenden Aufsatz, zusammenzufassen. Außer den erwähnten Beziehungen macht DIETEL noch auf die geographischen Beziehungen des Mittelmeergebietes mit Kalifornien und Mexiko, — eine neue, den Phanerogamen parallel laufende Erscheinung — aufmerksam.

Während die oben erwähnten Forscher sich mit dem Hinweise auf die verschiedenen geographischen Beziehungen der einzelnen Gebiete begnügen, versucht THEISSEN[3]) in seiner Arbeit über die brasilianischen Xylarien, geographische Komponenten oder Klassen, wie er sie nennt, aufzustellen. Er teilt die ganzen Xylarien Brasiliens hauptsächlich in vier ausgesprochene Komponenten ein, in Kosmopoliten oder Weitverbreitete, Tropopoliten (über alle tropischen Gebieten verbreitete), Neotropoliten (die auf das tropische Amerika beschränkt sind) und Endemen oder Isolierte, (die im trop. Amerika selbst nur an bestimmten Standorten vorkommen).

B. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilzflora in Komponenten.

Wie wir bereits im vorigen Kapitel auseinandergesetzt haben, soll hier lediglich der Versuch gemacht werden, die Pilzflora in ihre geographischen Bestandteile, in ihre Komponenten, aufzuteilen. Abgesehen von dem schon hervorgehobenen Nutzen der geographischen Übersichtlichkeit, sollen sie auch als Anhaltspunkte für die Aufstellung von Elementen dienen, denn in sehr vielen Fällen werden Komponenten und Elemente zusammenfallen. Besserer Übersichtlichkeit wegen haben wir die einzelnen Komponenten zu Unter- bzw. Hauptgruppen zusammengefaßt.

---

[1]) Bericht der deutschen Bot. Ges., VIII, 1890, S. 173.

[2]) Abhandlungen und Berichte des Vereins der Naturfreunde zu Greiz, III, 1898, S. 3—10.

[3]) Beihefte zum Bot. Zentralblatt XXVII, 1910, S. 372.

I. Hauptgruppe.

Diese und die nächste Hauptgruppe mögen zuerst erwähnt und von den anderen Hauptgruppen abgesondert werden, weil bei ihnen eine Verschleppung und keine spontane Wanderung zu vermuten ist. Ihre Beziehungen zu den anderen Ländern sind deshalb geographisch nicht charakteristisch. Die erste Hauptgruppe faßt zweierlei Komponenten zusammen.

1. Weitverbreiteter Komponent.

Umfaßt alle weit verbreiteten Pilze, die in Europa und Amerika vorkommen. Die meisten von ihnen kommen auf Kulturpflanzen vor und sind durch den Menschen eingeschleppt.

Albugo candida (Pers.) O. Kunze, Phytophthora infestans (Mont) de Bary, Aspergillus candidus Link, Erisiphe cichoriacearum D. C., Erisiphe graminis D. C., Xylaria hypoxylon (L) Grev., Morchella esculenta (L) Pers., Ustilago digitariae (Kunze) Winter, Ustilago avenae (Pers.) Jens., Ustilago bromivora (Tul) F. v. Waldh., Ustilago tritici (Pers.) Jens., Ustilago hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle, Ustilago nuda (Jensen) Kellerm. et Swingle, Sphacelotheca Reiliana (Kuhn) Clint., Sphacelotheca sorghi (Link) Clint., Tilletia tritici (Bjerkander) Winter, Graphiola phoenicis Port., Melampsora lini (Ehrenb.) Lev., Uromyces polygoni (Pers.) Fuck., Uromyces rumicis (Schum.) Wint., Uromyces striatus Schr., Uromyces fabae (Pers.) de Bary, Puccinia purpurea Cke., Puccinia coronifera Kleb., Puccinia triticina Erikss., Puccinia graminis Pers., Puccinia caricis (Schum.) Rebent., Puccinia pruni-spinosae Pers., Phragmidium disciflorum (Tode) James, Stereum hirsutum (Willd.) Pers., Fomes lucidus (Leys.), Fomes fomentarius (L.) Fr., Boletus subtomentosus L., Coprinus disseminatus (Pers.), A. Ricken, Schizophyllum commune Fr., Naucoria pediades Fr., Galera tenera Schaeff., Psalliota campestris (L.) Fr., Hypholoma appendiculata Bull., Panaeolus campanulatus L., Panaeolus fimicola Fr., Volvaria speciosa Fr., Montagnites radiosus (Pall.) Holl., Cyathus stercoreus (Schw.) de Toni, Tylostoma mammosum (Mich.) Fr., Tylostoma tortuosum Ehrb., Battarrea phalloides (Dicks.) Pers., Darluca filum (Bivon) Cast., Oidium erisiphoides Fr., Oidium leucoconium Desm., Botrytis cinerea Pers., Torula herbarum Link, Cladosporium herbarum (Pers.) Link, Fumago vagans Pers., Fusarium roseum Link.

2. Gerontogeischer Komponent.

Umfaßt diejenigen Pilze, die in der alten Welt weit verbreitet sind, aber in Amerika nicht vorkommen.

Melampsora helioscopiae Winter, Puccinia Magnusiana Koern., Puccinia carthami (Hutzelm) Cda. Lepiota meleagris Fr., Phellorina Delestrei E. Fisch.

II. Hauptgruppe.

In dieser Gruppe sind diejenigen Komponenten zusammengefaßt, die eine sehr große disjunkte Verbreitung besitzen. Bei einigen ist bestimmt

Verschleppung anzunehmen, bei anderen ist dies wahrscheinlich. Sie zählt drei Komponenten.

3. Ägyptisch-mitteleuropäischer Komponent.

Marssonina Kriegeriana (Bres.) P. Magnus, Fusarium uredinicola J. Müller.

4. Ägyptisch-nordeuropäischer Komponent.

Puccinia longissima Schroet., Lepiota holosericeus Fr., Vermicularia culmifraga Fr.

5. Ägyptisch-nordamerikanischer Komponent.

Neocosmospora vasinfecta E. F. Smith.

III. Hauptgruppe.

Diese Hauptgruppe vereinigt diejenigen Pilze, deren Areal ausschließlich im Mittelmeergebiet liegt. Nach der verschiedenen Verbreitung derselben im Mittelmeergebiet selbst sind die Komponenten aufgestellt worden. Das Areal des einen ist auf den südlichen Teil des Mittelmeergebietes, also auf Nord-Afrika beschränkt, der zweite Komponent kommt in mehr als in einem Teile des Mittelmeergebietes vor, der dritte kommt in allen vier Teilen desselben vor. Unter Mittelmeergebiet wurde nicht nur das eigentliche Mittelmeergebiet und der Orient, sondern auch die makaronesischen Inseln verstanden.

6. Südmediterraner Komponent.
(Nordafrikanischer).

Tirmania ovalispora Pat., Terfezia Deflersii Pat., Ustilago Aschersoniana F. von Waldh., Cintractia algeriensis Pat., Puccinia launaeae R. Maire, Uredo zygophylli P. Henn., Ceriomyces fici Pat., Pilosace algeriensis Fr., Aspergillus phoenicis (Cda) Lindau.

7. Eurymediterraner Komponent.

Guignardia aegyptiaca (Müller) J. Reichert, Leptosphaeria donacina Sacc., Pleospora asphodeli Rabh., Ustilago phoenicis Cda, Sphacelotheca Schweinfurthiana (Thum.) Sacc., Puccinia isiacae (Thum.) Winter, Puccinia rimosa (Link) Winter, Puccinia frankeniae Link, Puccinia pulvinata Rabh., Gyrophragmium Delilei Mont., Diplodina donacina (Sacc.) Allesch., Diplodia opuntiae Sacc., Colletotrichum gloeosporioides Penz., Oidium abelmoschi Thüm.

8. Zirkummediterraner Komponent

Terfezia leonis Tul., Puccinia asphodeli Moug., Cercospora Roesleri (Catt.) Lindau.

IV. Hauptgruppe.

Diese Hauptgruppe besteht aus Komponenten, deren Areal einerseits im Mittelmeergebiet und andererseits in der nördlichen Hemisphäre liegt. Die aufgestellten Untergruppen unterscheiden sich darin, daß, während die ersten außer dem Mittelmeergebiet bis zum Norden Europas und Asiens gehen, die zweiten auch in Nordamerika vorkommen.

A. Untergruppe.

9. Eurymediterran.-mitteleurop. Komponent.

Pythium de Baryanum Hesse, Peronospora alsinearum Cast., Scirrhia rimosa (Alb. et Schw.) Fuck., Pharcidia picymatia (Wallr.) Winter, Ustilago Vaillantii Tul., Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast., Uromyces scillarum (Grev.) Winter, Uromyces renovatus Sydow, Puccinia Cesati Schroet., Puccinia bromina Erikss., Puccinia simplex (Koern.) Erikss., Puccinia scirpi DC., Puccinia eryngii DC., Puccinia verruca Thum., Coprinus clavatus Fr., Coprinus sterquilinus Fr., Inoloma boleare (Pers.) Fr., Naucoria verracti Fr., Galera rubiginosa Pers., Psalliota campestris (L) Fr. v. alba Vett., Trichiloma melaleucum Pers., Cicinnobolus Cesati de Bary, Brachysporium flexuosum (Cda) Sacc.

10. Zirkummediterr.-mitteleurop. Komponent.

Uromyces anthyllides (Grev.) Schr.

B. Untergruppe.

11. Eurymediterr.-zirkumborealer Komponent.

Albugo tragopogonis (Pers.) Schroet. Bremia lactucae Regel, Phyllachora trifolii (Pers.) Fuck., Melanopsamma pomiformis (Pers.) Sacc., Didymosphaeria epidermidis (Fr.) Fuck., Ustilago levis (Kell. et Schw.) Magnus, Ustilago hypodytes (Schl.) Fr., Uromyces scirpi (Cast) Burr., Puccinia glumarum (Schum.) Erikss., Puccinia absinthii DC., Exoascus deformans (Beck.) Fuck., Poria terestris (DC) Fr., Polyporus hispidus (Bull) Fr., Trametes odorata (Wulf.) Fr., Boletus bovinus L., Coprinus atramentarius (Bull.), Coprinus comatus Fr., Coprinus micaceus (Bull) Fr., Lentinus lepideus Fr., Panaeolus retirugis Fr., Ithyphallus impudicus (L.) Fr., Polythrincium trifolii Kunze, Cladosporium graminum Cda., Cladosporium typharum Desm., Macrosporium commune Rabenh., Cercospora violacea Sacc.

12. Zirkummediterran.-zirkumborealer Komponent.

Puccinia dispersa Erikss., Puccinia centaureae DC.

V. Hauptgruppe.

Umfaßt diejenigen Arten, die einerseits im Mittelmeergebiet und andererseits in Mittelamerika, meistens in Kalifornien und Mexiko, vorkommen. Unterschieden wird zwischen denen, die nur in Ägypten und Mittelamerika und denen, die in mehreren Teilen des Mittelmeergebietes uud Mittelamerika vorkommen.

13. Ägyptisch-mittelamerikanischer Komponent.

Phyllosticta palmarum Rabenh.

14. Eurymediterran.-mittelamerikanischer Komponent.

Cercospora rosicola Passer.

15. Zirkummediterran.-mittelamerikanischer Komponent.

Puccinia cressae (DC.) Lagh.

VI. Hauptgruppe.

Diese VI. Hauptgruppe besteht aus Arten, die im Mittelmeergebiet und in den Tropen vorkommen. Eine Trennung in kleinere Untergruppen wurde unternommen. Untergruppe A kommt außer in Ägypten bzw. dem Mittelmeergebiet noch in Abyssinien vor; B — in ganz Tropisch-Afrika; C — im südwestlichen Arabien; D — in Erythrea und südwestlichem Arabien; E — in Tropisch-Afrika und südwestlichem Arabien; F — in Tropisch-Afrika bis Indien; G — nur in Indien; H — in der Palaeotropis; I — in den alten und in den neuen Tropen.

A. Untergruppe.

16. Ägyptisch-abyssinischer Komponent.

Sorosporium Ehrenbergii J. Kühn.

17. Eurymediterran.-abyssinischer Komponent.

Uromyces chenopodii (Duby) Schr., Uromyces astragali (Opiz) Sacc., Puccinia aristidae Tracy.

B. Untergruppe.

19. Ägyptisch-tropischafrikanischer Komponent.

Puccinia rotboelliae Syd.

C. Untergruppe.

19. Ägyptisch-arabischer Komponent.

Ustilago tricholaenae P. Henn.

D. Untergruppe.

20. Ägyptisch-erythreoarabischer Komponent.

Podaxon arabicus Pat., Podaxon Deflersii Pat., Phellorina squamosa Kalchbr.

21. Eurymediterran.-erythreoarabischer Komponent.

Sphacelotheca penniseti (Rbh.) J. Reichert.

E. Untergruppe.

22. Eurymediterran.-tropischafrikoarabischer Komponent.

Podaxon aegyptiacus Mont.

F. Untergruppe.

23. Ägyptisch-afrikoindischer Komponent.

Podaxon calyptratus Fr.

24. Eurymediterran.-afrikoindischer Komponent.

Podaxon indicus Spreng., Melampsora ricini Pass.

25. Zirkummediterran-afrikoindischer Komponent.

Ustilago cynodontis P. Henn.

G. Untergruppe.

26. Ägyptisch-indischer Komponent.

Uromyces linearis B. et Br.

27. Eurymediterran.-indischer Komponent.

Melampsora euphorbiae-Gerardianae W. Müller.

H. Untergruppe.

28. Eurymediterran.-paläotropischer Komponent.

Puccinia rufipes Diet.

29. Zirkummediterran.-paläotropischer Komponent.

Phyllachora cynodontis (Socc.) Nießl.

I. Untergruppe.

30. Ägyptisch-pantropischer Komponent.

Puccinia aristidicola P. Henn., Dictyophora phalloides Desm., Podaxon carcinomalis (L.) Fr.

31. Eurymediterran.-pantropischer Komponent.

Kuehneola fici Butl.

VII. Hauptgruppe.

32. Endemischer (ägyptischer) Komponent.

Hypomyces galericola P. Henn., Phyllachora Ehrenbergiana I. Reich. n. sp., Sphaerodothis Schweinfurthiana I. Reich. n. sp., Mycosphaerella Engleriana I. Reich. n. sp., Pleospora Lindaviana I. Reich. n. sp., Pleospora aegyptiaca I. Reich. n. sp., Pleospora rotundata I. Reich. n. sp., Glonium salsolae I. Reich. n. sp., Glonium guttulatum I. Reich. n. sp., Tryblidium punctum Pat., Ustilago trichophora (Link) Kunze, Ustilago aegyptiaca F. v. Waldh., Ustilago Schuhmanniana P. Henn., Ustilago lepturi (Thum.) P. Henn., Ustilago Vaillantii Tul. v. Tourneuxii F. v. Waldh., Entyloma Schweinfurthii P. Henn., Sorosporium desertorum Thuem., Uromyces schanginiae Thuem., Puccinia cynosuroides (P. Henn.) Syd., Puccinia santolinae P. Magnus, Uredo coloni J. Reich. n. sp., Uredo danthoniae P. Henn., Uredo cyperi-alopecuroides I. Reich. n. sp., Uredo euphorbiae-prunifoliae I. Reich. n. sp., Uredo reaumuricola P. Henn., Hydnum Boveanum Mont., Coprinus Barbeyi Kalchbr., Coprinus clavatus Fr. v. arenosa Roumg., Coprinus comatus Fr. v. Barbeyi Roumg., Coprinus jasmundianus Kalchbr., Lentinus ompholopsis I. Reich. n. sp., Lentinus integrus I. Reich. n. sp., Pholiota alexandrina I. Reich. n. sp., Flammula acuminataspora I. Reich. n. sp., Flamula Schweinfurthii I. Reich. n. sp., Psathyra Schweinfurthii (Roumg.) I. Reich., Clitocybe Maireana I. Reich. n. sp., Pleurotus ficicola Mont., Podaxon squamosus Pat., Phellorina squamosa Kalchbr. v. mongolica P. Henn., Battareopsis Artini P. Henn., Macrophoma Engleriana I. Reich. n. sp., Coniothyrium Diedickeanum I. Reich. n. sp., Coniothyrium sporobili I. Reich. n. sp., Microdiplodia Mach-laiana I. Reich. n. sp., Diplodia Warburgiana I. Reich. n. sp., Gloeosporium Schweinfurthianum Thuem., Melanconium echinosporum I. Reich. n. sp., Oidium medacagineum Thuem., Oidium lippiae Thuem., Torula opuntiae I. Reich. n. sp., Hormiscium saccharicolum I. Reich. n. sp., Hormiscium calligoni I. Reich. n. sp., Bispora Hamonis (Ehrb.) I. Reich., Bispora opunticola I. Reich. n. sp., Fuscicladium cynanchi I. Reich. n. sp., Cladosporium acaciae I. Reich. n. sp., Cladosporium pyriformum I. Reich. n. sp., Cladosporium hibisci I. Reich. n. sp., Cladosporium Lindavianum I. Reich. n. sp., Coniothecium heterosporum I. Reich. n. sp., Coniothecium tamariscinum Thuem., Sporodesmium longipedicellatum I. Reich. n. sp., Macrosporium euphorbiae I. Reich. n. sp., Macrosporium oleae I. Reich. n. sp., Cercospora Magnusiana I. Reich. n. sp., Stilbella Dielsiana I. Reich. n. sp., Clathrococcum Englerianum I. Reich. n. sp.

C. Zusammenfassung und Übersicht.

Aus den oben aufgestellten Komponenten ergibt sich eine große Ähnlichkeit mit den Arealen der Phanerogamen. Wenn wir von den insgesamt

237 zählenden Arten der ägyptischen Pilzflora die 60 weitverbreiteten Arten (= 25,31 %), die 68 endemischen Arten (= 28,7 %) und zuletzt die vermutlich eingeschleppte II. Hauptgruppe von 5 Arten (= 2,11 %) wegnehmen, so ergibt sich folgendes Verhältnis der ägyptischen Pilzflora zu den anderen Pilzgebieten: mit dem Mittelmeergebiet und Norden hat sie 52 gemeinsame Arten, also (= 22 %); mit dem Mediterrangebiet allein 26 gemeinsame Arten (= 11 %); mit den Tropen 23 gemeinsame Arten (= 9,1 %); und endlich mit Mittelamerika 3 gemeinsame Arten (= 1,21 %). Eine anschauliche Übersicht über das Verhältnis zu den verschiedenen kleineren Florengebieten wird uns folgende Zusammenstellung geben:

I. **Hauptgruppe** (weitverbreitet): 60 Arten.

1. Kosmopoliten-Komponent: 55 Arten = 23,2 %.
2. Gerontogeischer Komponent: 5 Arten = 2,11 %

II. **Hauptgruppe** (boreale Disjunktion): 5 Arten.

3. Ägyptisch-mitteleuropäischer Komponent: 2 Arten = 0,83 %.
4. Ägyptisch-nordeuropäischer Komponent: 2 Arten = 0,83 %.
5. Ägyptisch-nordamerikanischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

III. **Hauptgruppe** (im Mittelmeergebiet verbreitet): 26 Arten.

6. Nordafrikanischer (südmediterraner) Komponent: 9 Arten = 3,8 %.
7. Eurymediterraner Komponent: 14 Arten = 5,90 %.
8. Zirkummediterraner Komponent: 3 Arten = 1,25 %.

IV. **Hauptgruppe** (Mittelmeergebiet und Norden): 52 Arten.

IV. A. **Untergruppe** (ausschließlich Nordamerika): 24 Arten.

9. Eurymediterran.-mitteleuropäischer Komponent: 23 Arten = 9,5 %.
10. Zirkummediterran.-mitteleuropäischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

IV. B. **Untergruppe** (einschließlich Nordamerika): 28 Arten.

11. Eurymediterran.-zirkumborealer Komponent: 26 Arten = 11 %.
12. Zirkummediterran.-zirkumborealer Komponent: 2 Arten = 0,83 %.

V. **Hauptgruppe** (Mittelmeergebiet und Mittelamerika): 3 Arten.

13. Ägyptisch-mittelamerikanischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
14. Eurymediterran.-mittelamerikanischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
15. Zirkummediterran.-mittelamerikanischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. **Hauptgruppe** (Mittelmeergebiet und die Tropen): 23 Arten.

VI. A. **Untergruppe** (Mittelmeer und Abyssinien): 4 Arten.

16. Ägyptisch-abyssinischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
17. Eurymediterran.-abyssinischer Komponent: 3 Arten = 1,25 %.

VI. B. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Tropisch-Afrika): 1 Art.

18. Ägyptisch-tropischafrikanischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. C. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Arabien): 1 Art.

19. Ägyptisch-arabischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. D. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Erythreoarabien): 4 Arten.

20. Ägyptisch-erythreoarabischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
21. Eurymediterran.-erythreoarabischer Komponent: 3 Arten = 1,25 %.

VI. E. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet, Tropisch-Afrika und Arabien): 1 Art.

22. Eurymediterran-tropischafrikoarabischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. F. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet, Tropisch-Afrika und Indien): 4 Arten.

23. Ägyptisch-afrikoindischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
24. Eurymediterran.-afrikoindischer Komponent: 2 Arten = 0,83 %.
25. Zirkummediterran-afrikoindischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. G. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Indien): 2 Arten.

26. Ägyptisch-indischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
27. Eurymediterran.-indischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. H. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Paläotropis): 2 Arten.

28. Eurymediterran.-paläotropischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.
29. Zirkummediterran.-paläotropischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VI. I. **Untergruppe** (Mittelmeergebiet und Pantropis): 4 Arten.

30. Ägyptisch-pantropischer Komponent: 3 Arten = 1,25 %.
31. Eurymediterran.-pantropischer Komponent: 1 Art = 0,42 %.

VII. Hauptgruppe (ausschließlich in Ägypten verbreitet): 68 Arten.

32. Endemischer (ägyptischer) Komponent: 68 Arten = 28,7 %.

Wenn wir nun die endemischen Arten von der ägyptischen Pilzflora abrechnen, so bleiben 160 Arten. Von diesen befinden sich, um nur einige charakteristische Länder herauszugreifen:

in Tunis	27 Arten	in Italien	60 Arten
» Algerien	43 »	» Griechenland	18 »
» Spanien	34 »	» Kleinasien	24 »
» Portugal	35 »	» Deutschland	44 »
» Makaronesien	11 »	» England	24 »
» Frankreich	55 »	» Skandinavien	12 »

in	Nordamerika	65 Arten	in	Zentralafrika	15 Arten
»	Syrien	15 »	»	Arabien	10 »
»	Persien	9 »	»	Indien	28 »
»	Zentralasien	11 »	»	Kalifornien	7 »
»	Trop.-Ostafrika	25 »	»	Brasilien	30 »
»	Trop.-Westafrika	8 »	»	Argentinien	28 »

3. Kapitel: Die genetischen Beziehungen.

A. Geschichte der genetischen Einteilung der Pilze.

Während J. Schroeter zuerst auf die verschiedene geographische Verbreitung der Pilze hinwies, blieb es P. Dietel vorbehalten, zuerst auf die genetischen Ursachen der Verbreitung einer Pilzgruppe und zwar der Uredineen einzugehen. In seinen kleinen, aber hochinteressanten Arbeiten[1]) wagte Dietel zum erstenmal, die heutige Verbreitung der Rostpilze durch geologische Tatsachen der Vergangenheit zu erklären. In seinem 1900 erschienenen Aufsatz schreibt er: »Es weisen demnach auch noch verschiedene andere Umstände darauf hin, daß die Entwicklung der Rostpilze mit derjenigen ihrer Nährpflanzen Hand in Hand ging, so daß die geographischen Verhältnisse früherer Erdperioden in der jetzigen Verbreitung dieser Parasiten ebenso, wenn auch in beschränktem Maße, zum Ausdruck kommen müssen, wie in der geographischen Verbreitung der Gefäßpflanzen«. Aus diesem Gesichtspunkte heraus erklärt Dietel die Tatsache, daß Nordamerika viele identische Arten mit Nord-Europa und Ostasien gemeinsam besitzt, aus der Geschichte der Wirtspflanzen, deren Verbreitung, wie bekannt, »aus einem zirkumpolaren Kontinent aus erfolgt ist«. Auf diesen Anschauungen fußend, versuchte Ed. Fischer zum erstenmal in seiner grundlegenden Uredineenflora der Schweiz (S. XXXV) zwei genetische Elemente, das nordisch-alpine und das meridionale, aufzustellen. Er nimmt für den Parasiten die gleiche Herkunft der Nährpflanze an. Das gleiche versuchte auch Schellenberg für die Ustilagineen zu machen[2]). Bei den übrigen Pilzgruppen der Parasiten und Saprophyten hat bis jetzt noch kein Mykologe versucht, die hochinteressanten Anregungen Dietels in Anwendung zu bringen.

B. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilze in lokative Elemente.

Daß ein solcher Versuch sich nur auf eine beschränkte Zahl von Pilzen erstrecken kann, ist klar. Vor allem fehlen systematische Monographien — eine Voraussetzung jeder genetisch-pflanzengeographischen Forschung. Und dort, wo solche vorhanden sind, wie z. B. die großangelegte Monographie von P. und H. Sydow, sind sie für genetische Zwecke unbrauchbar, weil die Systematik nicht nach natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen, sondern nach den Nährpflanzen geordnet ist. Wir haben deshalb meistens nur die kleinen Gattungen herangezogen, deren Hauptverbreitung in Afrika und im Mittelmeergebiet liegt. Bei der Feststellung der Heimat der Parasiten habe ich mich nach dem Vorbild von Dietel und Ed. Fischer an die Wirtspflanzen gehalten. Aus Mangel an Monographien mußte ich bei den Saprophyten auf die Feststellungen der sekundären Entwicklungszentren für die niederen Sippen verzichten. Es wurde nur das primäre, oder besser gesagt, das gesamte Entwicklungszentrum der Gattung berücksichtigt und dementsprechend das Element benannt. Daß meine Arbeit keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, braucht nicht nochmals gesagt zu werden. Sie soll nur den ersten Versuch darstellen, die Pilze genetisch zu ordnen.

---

[1]) Abhandlungen und Berichte des Vereins zu Greiz, III, 1898, S. 3—10, und Naturwissenschaftliche Wochenschrift XV, 1900, S. 217—220.

[2]) Die Brandpilze der Schweiz. Bern, 1911, S. XV—XIX.

1. Das pantropische Element.

In dieser Gruppe sind jene Pilzarten zusammengefaßt, deren Entwicklungszentrum in den tropischen Ländern zu vermuten ist. Bei den Parasiten ist dies anzunehmen, weil die Wirtspflanzen dort ihre Heimat haben; bei den Saprophyten, weil die Verbreitung der übrigen Arten dort liegt. In welchem Teil der Tropen die Arten sich entwickelt haben, ist selbstverständlich wenigstens jetzt beim Mangel jeder systematischen Durcharbeitung nicht festzustellen.

Kuehneola P. Magnus (Uredineae).

K. fici Buttl. — Verbreitung außer Ägypten: Mediterrangebiet, Abyssinien, Indien, Mal. Inseln und Südamerika.

Die zwölf Spezies von Kuehneola haben ihre ausschließliche Verbreitung in den Tropen der alten Welt oder in den Tropen beider Kontinente. Auch die Wirte des Pilzes haben daselbst ihre Verbreitung.

Dictyophora Desvaux. (Phallineae).

D. phalloidea Desvaux. — Verbreitung außer Ägypten: Trop.-Afrika, Trop.-Ostasien, Südamerika und Australien.

Von den übrigen fünf verwandten Spezies von Dictyophora kommen 2 in Java, 1 in Brasilien, 1 in Argentinien und 1 in Australien vor.

2. Das paläotropische Element.

Zu dieser Kategorie gehören die parasitischen Pilzarten, deren Wirtspflanzen den Tropen der alten Welt gemeinsam sind. Die Pilze selbst halten sich streng an die Wirtspflanzen, gehen von Tropisch-Afrika durch Indien bis zn den malayischen Inseln und strahlen sogar bis Japan aus. Auf die Ursachen dieser Verbreitung werden wir in den späteren Kapiteln eingehen. Saprophyten sind bis jetzt aus dieser Gruppe aus Ägypten nicht bekannt.

Phyllachora Nke. (Dothideales).

P. cynodontis (Sacc.) Nießl. — Mittelmeergebiet, Ostindien, Philippinen und Japan.

Die Gattung Cynodon hat zwei Arten in Afrika: eine in den Philippinen und drei in Australien. Die Wirtspflanze Cynodon dactylon selbst kommt in allen Tropen vor und strahlt in die nördliche Hemisphäre hinein.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. cynodontis P. Henn. — Mittelmeergebiet, SO.-Afrika und Indien.

Wie beim vorigen Pilze ist auch hier anzunehmen, daß U. cynodontis in den Tropen der alten Welt entstanden ist.

Uromyces Link (Uredineae).

U. linearis B. et Br. — Außer Ägypten in Indien und Ceylon verbreitet.

Die beiden Wirtspflanzen, Panicum repens und P. miliare, auf denen der Pilz vorkommt, haben ihre Hauptverbreitung in den Tropen der alten Welt.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. rufipes Diet. — Außer Ägypten in Palästina, Ostindien, Philippinen und Japan.

Die Wirtspflanze dieses Pilzes, Imperata cylindrica (L.) P. Beauv., ist in der Paläotropis bestimmt einheimisch. Sie bildet in Malesien das berühmte Unkraut Alang-Alang.

3. Afrikanisch-südamerikanisches Element.

Dieses Element umfaßt diejenigen Arten, welche einerseits in Tropisch-Afrika und andererseits im tropischen Südamerika ihre Verbreitung und vermutlich auch ihre Entstehung haben. Der Austausch der Arten fand in einer Zeit statt, als beide Kontinente in Verbindung standen. Sowohl in der alten wie in der neuen Welt strahlen die einzelnen Arten bis nach dem Mittelmeergebiet oder Mittelamerika aus.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. aristidicola P. Henn. — Außer Ägypten in Abyssinien, Indien, Argentinien und Mexiko verbreitet.

Von den Wirtspflanzen dieses Pilzes kommt Aristida adscensionis sowohl in Südamerika wie in Tropisch-Afrika vor; die anderen Wirte A. fasciculata und A. scoparia sind in NO.-Afrika endemisch.

Podaxon Fries (Plectobasidineae).

P. carcinomalis (L.) Fr. — Außer Ägypten in Tropisch-Afrika, bis Südafrika, Neu-Mexiko, Kalifornien und Australien.

Von den sechs in Ägypten und Tropisch-Afrika vorkommenden Arten kommt diese eine auch noch in Mittelamerika vor. Aus Mittel- und Südamerika sind noch sieben Arten bekannt. Einer systematischen Bearbeitung der Gattung muß es vorbehalten werden, die gemeinsame Verwandtschaft festzustellen. Jedenfalls stellt diese einzige Art eine rezente Verbindung zwischen beiden Kontinenten her.

Battarrea Pers. (Plectobasidineae).

B. phalloides (Dicks.) Pers. — Außer Ägypten Süd-Europa, Südafrika, Madagaskar, Orient, Sibirien, Kalifornien, Südamerika.

Battarrea ist eine sehr alte Gattung und hat ihr Entstehungsgebiet bestimmt in Tropisch-Afrika bzw. Südamerika. Ihre nächste verwandte Gattung Battareopsis ist auch nur aus Afrika bekannt. Auf die Erklärung ihrer heutigen Verbreitung werde ich im Kapitel über die Wanderungen eingehen.

4. Das afrikanische Element.

In dieser Gruppe werden die Pilzarten zusammengefaßt, deren Entstehung in einem der Teile Afrikas anzunehmen ist. In den meisten Fällen liegt diese Vermutung nahe, weil die Wirtspflanzen ihre Hauptverbreitung hier haben.

Cintractia Cornu (Ustilagineae).

C. algeriensis Pat. — Tunis.

Die Wirtspflanze Danthonia Forskali und die anderen Verwandten der Gattung haben ihre Hauptverbreitung in allen Teilen Afrikas.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. Cesati Schroet. — Mittelmeerländer und Mitteleuropa.

Die Wirtspflanzen des Pilzes, die verschiedenen Andropogon-Arten, haben ihre Hauptverbreitung in Afrika.

Phellorina Berkeley (Plectobasidineae).

P. delestrei Ed. Fischer. — Mittelmeergebiet, Guinea und Sibirien.

P. squamosum Kalchbr. — Erythrea, Jemen und Natal.

Von den sechs Arten der Gattung Phellorina kommen vier in den verschiedenen Teilen Afrikas vor. Der Standort in Sibirien ist eine Zwischenstation der Gattung in ihrer Wanderung nach Ostasien.

5. Das tropisch-afrikanische Element.

Hierunter sind diejenigen Arten zusammengefaßt, deren Entstehungszentrum in Tropisch-Afrika zu vermuten sei. Manche dieser Arten kommen auch in Süd-Amerika vor, unterscheiden sich von der vorigen Gruppe durch die größere Wahrscheinlichkeit ihrer Entstehung in Tropisch-Afrika.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. tricholaenae P. Hennings. — Ägypten und Arabien.

Daß dieser Pilz auch in Tropisch-Afrika zu finden sein wird, zeigt der Standort in Arabien, der meistens mit solchen in Tropisch-Afrika parallel geht. Die Wirtspflanze Tricholaene kann auch als Tropisch-afrikanisch angesehen werden. Von über 12 Arten kommen 10 in Afrika und 2 in Madagaskar vor.

Sorosporium Rud. (Ustilagineae).

S. Ehrenbergii J. Kühn. — Ägypten, Nubien und Abyssinien.

Die Stammpflanze des Wirtes, Andropogon sorghum Brot. ist nach Hackel und Engler Andropogon halepensis Sibth, welches hauptsächlich in Tropisch-Afrika vorkommt.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. ricini Pass. — Außer Ägypten in Algerien, Italien, Zentral- und Süd-Afrika und Indien.

Die meisten Arten von Ricinus kommen in den Tropen, besonders in Tropisch-Afrika vor. In Tropisch-Afrika hat Ricinus communis, der Wirt unseres Pilzes, auch einige Varietäten entwickelt.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. aristidae Tracy. — Außer Ägypten, in Abyssinien, Buchara und Turkestan.

Die verwandte Puccinia aristidicola kommt auch in Tropisch-Afrika vor.

P. rotboelliae Syd. — Tropisch-Afrika.

Für die Entstehung von Puccinia aristidae in Tropisch-Afrika spricht die Verwandtschaft mit Puccinia aristidicola. Die Verbreitung nach dem Orient ist eine spätere. Ägypten fungiert dabei als Zwischenstation. — Die Gattung Rotboellia kommt in den Tropen beider Kontinente vor. Die Puccinia ist bis jetzt außer Ägypten nur in Tropisch-Afrika gefunden worden und ist deshalb als tropisch-afrikanisches Element zu bezeichnen.

Podaxon Fries. (Plectobasidineae).

P. aegyptiacus Mont. — Tropisch-Afrika, Jemen, St. Vincent.

P. arabicus Pat. — Erythrea, Jemen.

P. calyptratus Fr. — Tropisch-Afrika und Indien.

P. Deflersii Pat. — Nubien und Jemen.

P. indicus Sprengl. — Tropisch-Afrika, Kap Verd., Madagaskar und Indien.

Diese in Tropisch-Afrika verbreiteten Podaxon-Arten haben auch hier wahrscheinlich ihre Heimat. Dafür spricht ihre Verwandtschaft mit den südamerikanischen Arten. Die Gattung Podaxon hat zwei Entstehungszentren, eine in Süd-Amerika und eine in Tropisch-Afrika, aufzuweisen. Eine Art kommt noch, wie wir oben gesehen haben, in beiden Zentren vor.

6. Das mediterran.-mittelamerikanische Element.

Die Gruppe umfaßt diejenigen Pilzarten, deren Entstehung im Mittelmeergebiet bzw. Mittelamerika zu vermuten ist. Während in der afrikanischsüdamerikanischen Gruppe die Entstehung in den südlichen Teilen der Kontinente angenommen wurde, wird sie hier in den Mittelländern der Kontinente angenommen. Verbindung und Austausch der Arten fand durch den Norden statt. Das Areal strahlt einerseits nach dem Norden und andererseits nach dem Süden aus.

Tylostoma Pers. (Plectobasidineae).

T. tortuosum Ehrb. — Mittelmeerländer, Tropisch-Afrika, Mittelasien, Arabien, Kalifornien, Neu-Mexiko und Nord-Amerika.

Die verwandten Arten kommen in beiden Kontinenten vor. Mittelasien kann als alte Zwischenstation der Wanderung nach dem Norden angesehen werden.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. cressae (DC.) Lagh. — Mittelmeergebiet, Kalifornien und Chile.

Von den fünf Arten von Cressa, der Wirtspflanze des Pilzes, kommen drei in Süd-Amerika, eine in Nord-Amerika und eine, die Wirtspflanze selbst, im Mittelmeergebiet vor.

Gyrophragmium Mont. (Hymenogastrineae).

G. Delilei Mont. — Algerien und Zentralasien.

Von den drei verwandten Arten kommt eine in Italien, eine in Texas und eine in Argentinien vor.

7. Das mediterran.-orientalische Element.

In dieser Gruppe sind die Pilzarten zusammengefaßt, die ihre Heimat vermutlich im Mittelmeergebiet und im Orient haben, sei es, daß sie selbst, und ihre Verwandten dort ihre Hauptverbreitung besitzen, oder ihre Wirtspflanzen daselbst heimisch sind. Die makaronesischen Standorte wurden auch hierher gezogen. Ausstrahlungen nach allen Seiten fanden selbstverständlich statt.

Tirmannia Chatin. (Plectascineae).

T. ovalispora Pat. — Nord-Afrika.

Die andere Art der Gattung kommt auch in Nord-Afrika vor. Die verwandte Gattung Terfezia ist auch mediterran.

Terfezia Tul. (Plectascineae).

T. Deflersii Pat. — Tunis.

T. leonis Tul. — Mittelmeergebiet.

Von den 25 Arten der Gattung kommen 22 im Mittelmeergebiet vor, in Arabien, 1 in SW.-Afrika und 1 in Kalifornien.

Leptosphaeria Ces. et De Not. (Sphaeriales).

L. donacina Sacc. — Mittelmeergebiet.

Die beiden Wirtspflanzen Arundo donax und Phragmites communis Trin. v. isiaca sind im Mittelmeergebiet heimisch.

Pleospora Rabenh. (Sphaeriales).

P. asphodeli Rabh. — Mittelmeergebiet.

Die ganze Gattung Asphodelus, die Wirtspflanze des Pilzes, ist eine ausgesprochene mediterrane Pflanze.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. Aschersoniana F. v. W. — Algerien.

Die Gattung Scleropoa, die Wirtspflanze des Pilzes, ist im Mittelmeergebiet heimisch.

U. hordei (Pers.) — Europa, Afrika, Asien und Amerika.

Die Gattung Hordeum, die Wirtspflanze des Pilzes, stammt nach Hackel aus dem Mittelmeergebiet. Die Entstehung des Pilzes ist deshalb auch dort anzunehmen. Durch die Kultur der Wirtspflanze ist der Pilz kosmopolitisch verbreitet.

U. nuda (Jensen). — Europa, Nord- und Süd-Amerika.

Wie bei der vorigen Ustilagoart ist auch hier die Wirtspflanze, Hordeum, im Mediterrangebiet heimisch.

U. Vaillantii Tul. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa, Persien. Die Wirtspflanzen dieses Pilzes, Hyacinthus, Gagea, Scilla und Bellevalia haben alle ihre Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet.

U. phoenicis Cda. — Konstantinopel.

Wie bei der vorigen Pilzart ist auch hier die Wirtspflanze, Phoenix dactylifera, im Mittelmeergebiet und im Orient heimisch.

Graphiola Poit. (Ustilagineae).

G. phoenicis Port. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa, Afrika, Indien, Madagaskar, Nord- und Süd-Amerika.

Nach Beccari ist Phoenix dactylifera, die Wirtspflanze des Pilzes, eine selbständige Art und im Orient heimisch. Die Standorte in Europa und Amerika beruhen auf Einschleppung.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. euphorbiae-Gerardianae W. Müller. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa, Persien und Indien.

Wie W. Müller nachgewiesen hat, ist dieser Melampsoratypus dem mediter.-orientalischen Klima ökologisch angepaßt. Es ist deshalb zu vermuten, daß daselbst auch die Heimat zu suchen ist. Die Wirtspflanzen des Pilzes kommen auch alle in diesem Gebiete vor.

Uromyces Link. (Uredineae).

U. scillarum (Grev). — Mittelmeergebiet und Mitteleuropa.

Die Wirtspflanzen des Pilzes, Bellevalia, Hyacinthus, Ornithogalum, sind alle im Mittelmeergebiet heimisch.

U. renovatus Sydow. — Mittelmeergebiet und Mitteleuropa.

Die verschiedenen Lupinusarten, auf denen der Pilz vorkommt, sind alle im Mittelmeergebiet heimisch.

U. anthyllidis (Grey). — Mittelmeergebiet, Mittel- und Nord-Europa.

Aus der Tatsache, daß diese Uromycesart im Norden Uredosporen, im Mittelmeergebiet dagegen auch Teleutosporen entwickelt, schließt Dietel, daß die Heimat des Pilzes im Mittelmeergebiet liegt.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. isiacae (Thum.). — Nord-Afrika, Turkestan, Buchara und Krim.

Die Wirtspflanze Phragmites communis Trin. v. isiaca. (Del.) Conon hat ihre Hauptverbreitung auch in diesem Gebiet.

P. rimosa (Link). — Mittelmeergebiet.

Die Wirtspflanze Juncus maritimus ist im Mittelmeergebiet heimisch.

P. asphodeli Moug. — Mittelmeergebiet.

Asphodelus, die Wirtspflanze des Pilzes, ist im Mittelmeergebiet heimisch.

P. frankeniae Link. — Mittelmeergebiet.

Die Untergattung Afra Ndz., zu der die Wirtspflanzen des Pilzes gehören, hat ihre ausschließliche Verbreitung im Mittelmeergebiet.

P. eryngii DC. — Mittelmeergebiet und Mitteleuropa.

Die Wirtspflanzen dieser Puccinia: Eryngium congestis, campestre und creticum, haben alle ihre auschließliche Verbreitung im Mittelmeergebiet.

P. centaureae DC. — Mittelmeergebiet. Sibirien und Nord-Amerika.

Fast alle die von Sydow angegebenen Wirtspflanzen von P. centaureae haben ihre Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet.

P. launaeae R. Maire. — Marokko.

Die beiden Sektionen Zollikoferia DC. und Lomatolepis Cass., zu denen die beiden Wirtspflanzen gehören: sind im Mittelmeergebiet und im Orient heimisch.

P. carthami (Hutzelm.) Cda. — Syrien, Deutschland, Böhmen, Indien und Japan.

Die Wirtspflanze Carthamus L. ist in den Mittelmeerländern heimisch.

Uredo Pers. (Uredineae).

U. zygophylli P. Henn. — Algerien.

Die Wirtspflanzen des Uredo gehören zur Sektion Mediterranea Engl., deren Verbreitung im Mediterrangebiet liegt. Auf Zygophyllum ist noch eine andere Uredo aus demselben Gebiet bekannt.

U. reaumuricola P. Henn.

Die Gattung Reaumuria ist im östl. Mittelmeergebiet heimisch. Außerdem ist eine Puccinia reaumuriae aus Persien bekannt.

Ceriomyces Corda (Hymenomycetineae).

C. fici Pat. — Tunis.

Die Wirtspflanze Ficus carica ist in dem Mittelmeergebiet heimisch.

Coprinus Pers. (Hymenomycetineae).

C. Barbeyi Kalchbr. — Nur aus Ägypten.

Nach Saccordo Syll. Fung. V. S. 1086 ist dieser Pilz mit C. imbricatus aus Mesopotamien sehr nahe verwandt.

Aspergillus Micheli (Hyphomycetes).

A. phoenicis (Cda.). — Tunis und Wien.

Wie oben erwähnt, ist Phoenix dactylifera im Mittelmeergebiet und im Orient heimisch. Wien ist ein eingeschleppter Standort.

Diplodina West. (Sphaeropsidales).

D. donacis (Sacc.). — Mittelmeergebiet.

Die Wirtspflanze Arundo donax und Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) sind im Mittelmeergebiet heimisch.

8. Das mediterr.-boreale Element.

Diese Gruppe umfaßt alle Pilzarten, deren Entstehung im Mittelmeergebiet bzw. im nördlichen Eurasien anzunehmen ist, sei es aus der Tatsache der Verbreitung der Verwandten oder der Verbreitung der Wirtspflanzen in diesen Gebieten.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. euphorbiae (Schub.) Cast. — Mittelmeergebiet und Nord-Europa.

Die Wirtspflanzen dieses Pilzes bewohnen das Mediterrangebiet und Nord-Europa, aber nicht Nord-Amerika.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. bromina Erikss. — Mittelmeergebiet und Europa.

Die von Sydow angeführten Wirtspflanzen von Pucc. bromina haben alle ihre Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet und im nördlichen Eurasien.

P. scirpi DC. — Fast ganz Europa.

Die Wirtspflanzen sind im Mediterrangebiet und im nördlichen Eurasien verbreitet.

Cercospora Fries. (Hyphomycetes).

C. violae Sacc. — Mittelmeergebiet, Nord-Europa und Nord-Amerika.

Die bei Sydow angeführten Wirtspflanzen haben ihre Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet und im südlichen Eurasien.

9. Das zirkumboreale Element.

Hierunter sind diejenigen Arten zusammengefaßt, deren Entstehung in der nördlichen Hemisphäre zu vermuten ist, weil die Wirtspflanzen daselbst die Hauptverbreitung haben. Die Pilze sind also in einer Zeit entstanden, als die Wirtspflanzen vom nördlichen Eurasien nach Nord-Amerika und umgekehrt ins Land gelangen konnten.

Uromyces Link. (Uredineae).

U. scirpi (Cast.). — Mittelmeergebiet, Nord-Europa und Nord-Amerika.

Die bei Sydow angeführten Wirtspflanzen von U. scirpi haben ihre Hauptverbreitung in Nord-Europa und Nord-Amerika.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. absinthii DC. — Europa, Japan und Nord-Amerika.

Die meisten bei Sydow angeführten Wirtspflanzen von P. absinthii haben eine zirkumpolare Verbreitung. Die Gattung Artemisia selbst ist nach Hoffman eine boreale Pflanze.

Cladosporium Link. (Hyphomycetes).

Cl. typharum Desm. — Europa und Nord-Amerika.

Die Wirtspflanzen haben boreale bzw. zirkumboreale Verbreitung.

C. Versuch einer Einteilung der ägyptischen Pilze in historische Elemente.

Bei einem Versuch der Feststellung der Entstehungszeit der Elemente muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß diese Feststellung nur eine relative sein kann. Die Meinung Diels', daß auch bei Phanerogamen niemals die genaue Entstehungszeit festgestellt werden kann, weil wir eine lange Zeit für die allmähliche Herausbildung der uns in einer gewissen Formation entgegentretenden Fossilien anzunehmen gezwungen sind, wurde schon einmal oben zitiert. Dessenungeachtet haben diese Zeitfeststellungen einen großen Wert für die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Wir bekommen dadurch ein Bild über die Entstehungsfolge der verschiedenen Pflanzengruppen und -Arten in den verschiedenen Erdperioden. Die Fundzeit einer fossilen Pflanze kann deshalb für die Pflanzengeographie fast denselben Wert haben, wie die Feststellung der Entstehungszeit derselben. In demselben Sinne soll auch im folgenden die Feststellung des Auftretens eines Pilzes in einer gewissen Zeit verstanden werden. Die Annahme des Vorkommens eines Pilzes in einer gewissen Erdperiode läßt sich lediglich aus der heutigen Verbreitung desselben ableiten. So findet z. B. die Verbreitung von vielen Pilzen ihre Erklärung nur durch die Annahme ihres Vorkommens in einem geologischen Zeitalter, als eine Wanderung der Arten von einem Erdteil zum anderen vor sich gehen konnte. Auf solche Weise ließ sich bei einer Reihe von Pilzen die Zeit ihres ersten Auftretens feststellen.

1. Das kretazische Element.

Hierher gehören alle diejenigen Pilze, deren Entstehung, d. i. deren erstmaliges Auftreten in der Erdgeschichte, in der Kreidezeit zu vermuten ist. Dazu werden vor allem das afrikanisch-südamerikanische Element gehören, dessen Verbreitung und Wanderung nur in der Kreidezeit, wo die alten afrikanischen und brasilianischen Gebiete durch die Südatlantis verbunden waren, stattfinden konnte[1]). Dieselbe Verbindung und außerdem noch eine nach Indien und Ostasien setzt das pantropische Element voraus. »In der alten Kreideperiode, im Neokom, sagt ENGLER[2]), gestattete die von den Geologen angenommene Konfiguration der Erdteile eine Wanderung der Arten von einem der genannten Erdteile zum anderen . .« Außerdem werden in der Kreideperiode alle diejenigen Pilze ihre Wanderungen durchgemacht haben, die ihre heutige Verbreitung in Trop.-Afrika, Madagaskar und Indien haben. Nur in der Kreidezeit war eine leichte Wanderung zwischen den im Zusammenhang stehenden Gebieten möglich.

Ustilago Pers. (Ustilagineae.)

U. cynodontis O. Hennings. — Mittelmeergebiet, Ost- und Süd-Afrika und Indien.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. ricini Pass. — Algerien, Italien, Zentral- und Süd-Afrika und Indien.

Puccinia Pers. (Uredineae.)

P. aristidicola P. Henn. — Indien, Abyssinien und Süd-Amerika.

Kuehneola P. Magnus. (Uredineae.)

K. fici Buttl. — Mediterrangebiet, Abyssinien, Indien, Mal.-Inseln und Süd-Amerika.

Dictyophora Desv. (Phallineae.)

D. phalloidea Desvaux. — Süd-Amerika, Trop.-Ostasien, Süd-Amerika und Australien.

Podaxon Fries (Plectobasidineae.)

P. aegyptiacus Mont. — Trop.-Afrika, Jemen, St. Vincent.

P. calyptratus Fr. — Trop.-Afrika und Indien.

P. carcinomalis (L.) Fr. — Tropisch-Afrika, Kalifornien und Australien.

P. indicus Spreng. — Trop.-Afrika, Kap. Verd., Madagaskar und Indien.

Battarrea Pers. (Plectobasidineae.)

B. phalloides (Dicks.) Pass. — Süd-Afrika, Madagaskar, Orient, Sibirien und Süd-Amerika.

2. Das tertiäre Element.

Darunter verstehen wir diejenigen Pilze, deren Vorkommen in der Tertiärzeit bestimmt anzunehmen ist. Dies ist der Fall beim zirkumborealen Element, weil nur in der Tertiärzeit eine zirkumpolare Wanderung der Pilze und ihrer Wirte stattfinden konnte. Eine ähnliche Wanderung und zur selben Zeit hat das mediterran-mittelamerikanische Element durchgemacht. Dazu kommen noch diejenigen Pilze aus dem afrikanischen und tropisch-afrikanischen Elemente, die außerdem Standorte im südwestlichen Arabien besitzen. Diese

---

[1]) Vgl. ENGLER, Über floristische Verwandtschaft zwischen dem trop. Afrika und Amerika usw. Sitzungsberichte d. Akad. d. Wiss. 1905. VI.

[2]) Die Pflanzenwelt Afrikas I. S. 1008.

Wanderung ging bestimmt vor sich, als Ostafrika und Arabien geologisch verbunden waren, also vor dem Einbruch des roten Meeres — im jüngeren Tertiär.

Terfezia Tul. (Plectascineae).

T. leonis Tul.

T. Deflersii Pat.

Diese im Mittelmeergebiet entstandene Gattung muß schon im Tertiär existiert haben, denn nur in dieser Zeit konnte die Abzweigung einer Art nach Amerika stattgefunden haben.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. tricholaenae. P. Hennings. — Arabien.

Uromyces Link. (Uredineae).

U. scirpi. (Cast.) — Mittelmeergebiet, Nord-Europa und Nord-Amerika.

Puccinia Ured. (Uredineae).

P. cressae. (DC.) Lagh. — Mittelmeergebiet, Kalifornien und Chile.

P. absinthii DC. — Europa, Japan und Nord-Amerika.

Gyrophragmium Mont. (Hymenogastrineae).

G. Delilei Mont. — Algerien und Zentral-Asien.

Podaxon Fries. (Plectobasidineae).

P. arabicus Pat. — Erythrea und Jemen.

P. Deflersii Pat. — Nubien und Jemen.

Phellorina Berkeley. (Plectobasidineae).

P. Delestrei Ed. Fischer. — Mittelmeergebiet, Guinea und Sibirien.

P. squamosum Kalchbr. — Erythrea, Jemen und Natal.

Tylostoma Pers. (Plectobasidineae).

T. tortuosum Ehrb. — Mittelmeergebiet, Trop.-Afrika, Mittelasien, Arabien, Kalifornien und Nord-Amerika.

4. Kapitel: **Die migratorischen Beziehungen.**

A. Geschichte der migratorischen Einteilung der Pilze.

Während über die Wanderungen der höheren Pflanzen eine umfangreiche Literatur existiert, haben die Pilze bis jetzt noch nie eine zusammenfassende Behandlung nach dieser Richtung hin erfahren. Auch spärliche Versuche zur Aufstellung von Migranten sind nicht zu verzeichnen. Das einzige, was über dieses Problem geschrieben worden ist, ist das von P. Dietel in dem schon oben zitierten Aufsatz in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift (S. 218 und 219). Er macht auf die Tatsache des Vorkommens von identischen Formen im N.-Eurasien und Nord-Amerika aufmerksam und erklärt dies durch eine zirkumpolare Wanderung. Wanderungen von Pilzen samt ihren Wirtspflanzen vermutet er außerdem, zwischen Ostasien und Himalaya, zwischen Mittelmeergebiet und Mittelamerika durch Asien. Außer diesen zwar sehr wichtigen Bemerkungen ist über die Wanderungen der Pilze fast nichts geschrieben worden.

B. Versuch einer Einteilung in lokative Migranten.

Als lokative Migranten sind diejenigen Pilze zusammengefaßt, die in ihrer gemeinsamen Wanderung die gleichen Wege zurückgelegt haben. Dabei muß eine Einschränkung gemacht werden. Beim Verfolgen der gemeinsamen Wanderungswege handelt es sich nicht um die Feststellung des ganzen Weges, den der Pilz in seinem Areal zurückgelegt hat. Dies ist die Aufgabe einer Monographie des betreffenden Pilzes. Hier soll lediglich die Richtung des Weges festgestellt werden, den der Pilz bei seiner Einwanderung in unser Gebiet zurückgelegt hat. Das Verfolgen des Weges, den der Pilz bei seiner Auswanderung aus unserem Gebiet zurückgelegt hat, ist Sache der migratorischen Erforschung des benachbarten Pilzgebietes. Daraus folgt, daß die Migranten für die verschiedenen Gebiete auch verschieden sein können, wie schon oben darauf hingewiesen worden ist. Die Einwanderung von Pilzen erfolgte in Ägypten von drei Seiten — vom Süden, Osten und Westen. Dementsprechend sind auch die Migranten in einen südlichen, östlichen und westlichen geteilt. Die nördlichen Elemente haben meistens bei ihrer Wanderung nach Ägypten den Weg durch das westliche oder östliche Mittelmeergebiet zurückgelegt.

1. Der südliche Migrant.

Aus dem Süden hat Ägypten einen starken Zustrom von Migranten bekommen. Hier kreuzten sich die Wanderer der verschiedenen Teile Afrikas mit den Eindringlingen aus Süd-Amerika, Ostasien, Indien und Madagaskar. Der Sammelpunkt aller dieser war Abyssinien. Die meisten ägyptischen Migranten aus dem Süden kommen deshalb auch in Abyssinien vor. Der Name »südlicher Migrant« ist deshalb gewählt worden, weil er deutlich den südlichen Zustrom bezeichnet, worauf es besonders ankommt.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. tricholaenae P. Hennings. — Arabien.

Wir haben oben die Entstehung dieses Pilzes in Trop.-Afrika angenommen. Die Wanderung ist also von Abyssinien nach Ägypten vor sich gegangen. — In Trop.-Ostafrika wird Ustilago tricholaenae noch zu suchen sein.

Sorosporium Rud. (Ustilagineae).

S. Ehrenbergii J. Kühn. — Nubien und Abyssinien.

Hier läßt sich die Wanderung bis Ägypten leicht verfolgen.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. ricini Pass. — Algerien, Portugal, Italien, Zentral- und Süd-Afrika und Indien.

Nach Ägypten hat die Einwanderung oder Einschleppung dieses Pilzes zusammen mit der Wirtspflanze bestimmt aus dem Süden stattgefunden.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. cynodontis P. Hennings. — Tunis, Algerien, Portugal, Madeira, Teneriffa, Italien, Krim, Syrien, Erythrea, Transvaal, Indien.

Der Pilz kam durch Ostafrika nach Ägypten und von dort nach dem ganzen Mittelmeergebiet.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. rottboeliae Sydow. — Abyssinien und Kongo.

P. aristidicola P. Henn. — Ostafrika, Indien und Süd-Amerika.

Der Pilz, der vermutlich in Afrika während einer Vereinigung mit Südamerika entstanden war, hat auf seiner Wanderung aus Ost-Afrika Ägypten erreicht.

P. aristidae Tracy. — Abyssinien, Buchara und Turkestan.

Ägypten scheint die Zwischenstation auf der Wanderung des Pilzes von Abyssinien nach dem Orient zu sein.

Kuehneola P. Magnus. (Uredineae).

K. fici Buttl. — Mittelmeergebiet, Abyssinien, Indien, Mal.-Inseln und Süd-Amerika.

Durch Abyssinien, Ägypten ging wahrscheinlich die Wanderung des Pilzes aus den Tropen nach dem Mittelmeergebiet.

Dictyphora Desv. (Phallineae).

D. phalloides Desvaux. — Trop.-Afrika, Trop.-Ostasien, Süd-Amerika und Australien.

Nach Ägypten ging die Wanderung des Pilzes durch Abyssinien.

Podaxon Fries. (Plectobasidineae).

P. aegyptiacus Mont. — Trop.-Afrika, Jemen und St. Vincent.

P. arabicus Pat. — Erythrea und Jemen.

P. calyptratus Fr. — Erythrea und Indien.

P. carcinomalis (L.) Fr. — Erithrea und Mittel-Amerika.

P. Deflersii Pat. — Nubien und Jemen.

P. indicus Spreng. — Zentral- und Süd-Afrika, Madagaskar und Kap Verd.

Alle **Podaxon**-Arten, die bestimmt in Trop.-Afrika heimisch sind, haben merkwürdigerweise den Weg zum Mittelmeergebiet nur durch Ägypten gefunden. — Die Standorte in Madagaskar sind sehr alt.

Phellorina Berk. (Plectobasidineae).

P. Deflersii Ed. Fischer. — Mittelmeergebiet, Guinea und Sibirien.

P. squamosum Kalchbr. — Erythrea, Jemen und Natal.

Beide **Phellorina**-Arten stammen aus Afrika und sind von dort nach Ägypten gewandert. — Der Standort von **P. Deflersii** in Sibirien deutet außerdem auf eine ältere Wanderung nach Ostasien, die sicher durch Ägypten ging.

Battarrea Pers. (Plectobasidineae).

B. phalloides (Dicks.) Pers. — Mittelmeerländer, Orient, Sibirien, Südafrika, Madagaskar und Südamerika.

Dieser im vereinigten Trop.-Afrika und Südamerika entstandene Pilz scheint auf seiner Wanderung Ägypten als Ausgangstor nach dem Mittelmeergebiet benutzt zu haben. Der Orient scheint einen Zustrom von zwei Seiten bekommen zu haben — erstens, aus einer ganz alten Wanderung des Pilzes nach Ostasien, als deren alte Zwischenstationen Madagaskar und Sibirien gelten können, und einen Zustrom neueren Datums aus dem Mittelmeergebiet.

2. Der östliche Migrant.

Ägypten stellt die Wanderungsbrücke dar zwischen Afrika und Asien. Viele afrikanische Pilze haben, wie oben gezeigt wurde, auf ihrer Wanderung nach dem Orient, Ägypten passiert. Andererseits aber haben viele Pilze auf ihrer Wanderung von Asien nach dem westlichen Mittelmeergebiet oder nach dem südlichen Afrika in Ägypten Halt gemacht und so die dortige Pilzflora bereichert. Im folgenden sollen die Pilze aufgeführt werden, deren Einwanderung aus dem Osten zu vermuten ist. Unter Osten sollen hier nicht nur der Orient, sondern auch Arabien verstanden werden.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. euphorbiae-Gerardianae W. Müller. — Indien, Persien, Kleinasien, Serbien, Italien, Österreich und die Schweiz.

Die Wanderung dieses Pilzes von Indien nach Mitteleuropa ist durch die einzelnen Stationen deutlich vorgezeichnet. Ägypten bekam den Pilz aus dem Orient.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. isiacae (Thum.) Winter. — Buchara, Turkmenien, Turkestan, Krim und Tunis.

Der verbindende Standort zwischen dem weiten Orient und Ägypten muß noch gefunden werden.

P. bromina Erikss. — Fast ganz Europa, Kleinasien und Palästina.

P. eryngii DC. — Kleinasien, Syrien, Kreta, Griechenland, Italien, Frankreich, Tunis und Mitteleuropa.

Die Einwanderung ging bestimmt vom Osten nach dem Westen vor sich. In Spanien und Algerien ist der Pilz nicht gefunden worden.

P. carthami (Hutzel) Cda. — Indien, Syrien.

Tylostoma Pers. (Plectobasidineae).

T. tortuosum Ehrenb. — Mittelasien, Arabien, Kleinasien, Tripolis, Algerien, Mittelamerika, Ost- und Zentralafrika.

Dieser Pilz, der seine Wanderung vom Mittelmeergebiet nach Amerika vermutlich in der Tertiärzeit durch Asien gemacht hat, scheint von hier aus nach Afrika durch Ägypten eingedrungen zu sein.

3. Der westliche Migrant.

Einen dritten Einwanderungsstrom erhielt Ägypten aus dem Westen. Das westliche Nordafrika brachte nach Ägypten dreierlei Elemente — boreale, nordmediterrane und solche, die im westlichen Nordafrika entstanden waren. Die zwei ersten haben meistens noch heute Zwischenstationen in Spanien und Algerien — in jenen beiden mykologisch gut untersuchten Gebieten. In manchen Ländern zwischen Algerien und Ägypten fehlen noch bis jetzt Standorte von gewissen Pilzen infolge mangelhafter mykologischer Erforschung dieser Länder.

Tirmania Chatin. (Plectascineae).

T. ovalispora Pat. — Algerien, Tunis und Tripolis.

Vom Westen Nordafrikas, dem Entstehungsorte dieses Pilzes, drang der Pilz nach Ägypten ein.

Terfezia Tul. (Plectascineae).

T. Deflersii Pat. — Tunis.

T. leonis Tul. — Italien, Süd-Frankreich, Portugal, Spanien, Algerien, Tunis, Tripolis, Cyrenaica und Kleinasien.

Beide Terfeziaarten stammen aus dem westlichen Mittelmeergebiet und sind noch heute in ihrer Wanderung nach dem Osten begriffen.

Leptosphaeria Ces. et de Not. (Sphaeriales).

L. donacina Sacc. — Italien, Portugal und Spanien.

Standorte für das Zwischengebiet werden noch aufzusuchen sein.

Pleospora Rabenh. (Sphaeriales).

P. asphodeli Rabh. — Montenegro, Sardinien Portugal und Spanien.

Auch hier fehlen Standorte für das Zwischengebiet.

Ustilago Pers. (Ustilagineae).

U. vaillantii Tul. — Mitteleuropa, Italien, Frankreich, Algerien, Tunis und Persien. —

Ägypten ist eine gute Zwischenstation auf der Wanderung des Pilzes von West nach Ost.

Melampsora Cast. (Uredineae).

M. euphorbiae (Schub.) Cast. — Nord- und Mitteleuropa, Italien, Algerien und Tunis.

Ägypten ist der äußerste Standort dieses Pilzes nach dem Orient hin.

Uromyces Link. (Uredineae).

U. scirpi (Cast) Bull. — Nordamerika, Nord- und Mitteleuropa, Frankreich, Italien und Portugal.

Ein echt borealer Pilz, der das Mittelmeergebiet bis jetzt noch nicht völlig erobert hat.

U. renovatus Sydow. — Mitteleuropa, Italien und andere Mediterraninseln.

Puccinia Pers. (Uredineae).

P. Cesati Schroet. — Mitteleuropa, Frankreich, Italien und Portugal.

P. rimosa (Link) Winter. — Sizilien, Spanien und Algerien.

P. asphodeli Moug. — Mitteleuropa, Frankreich, Italien, Korsika, Spanien, Portugal, Kanar.-Inseln, Algerien, Tunis und Syrien.

P. frankeniae Link. — Italien, Portugal, Kanar.-Inseln und Algerien.

P. cressae (DC.) Lagerh. — Griechenland, Zypern, Frankreich, Italien, Spanien, Portugal, Algerien und Mittelamerika.

Dieser Pilz, der eine Wanderung im Tertiär vom Mittelmeergebiet bis Mittelamerika durchgemacht hat, hat eine neue Wanderung und zwar vom westl. Mittelmeergebiet nach dem östl. angetreten.

Gyrophragmium Mont. (Hymenogastrineae).

G. Delilei Mont. — Südfrankreich, Algerien und Zentralasien.

Der Pilz ist im westl. Mittelmeergebiet entstanden und von da durch Nordafrika nach dem Osten gewandert.

Cladosporium Link. (Hyphomycetes).

C. typharum Desm. — Nordamerika, Nord- und Mitteleuropa, Italien, Frankreich, Portugal, Spanien und Algerien.

Cercospora Fries. (Hyphomycetes).

C. violae Sacc. — Nordamerika, Nord- und Mitteleuropa, Italien, Portugal, Spanien und Tunis.

C. Versuch einer Einteilung in historische Migranten.

Historische Migranten nannten wir oben Pflanzen, die zur gleichen Zeit in ein bestimmtes Gebiet eingewandert sind. Verschiedene Migranten können in verschiedene Gebiete zu verschiedenen Zeiten, und wie oben festgestellt worden ist, auch auf verschiedenen Wegen, einwandern. Der Migrant hat also im Gegensatz zum Element nur einen relativen Wert[1]). Die Zeit der Einwanderung der Pilze in Ägypten läßt sich am besten aus der geologischen Geschichte Ägyptens feststellen. Wie bekannt, war Ägypten in der Kreidezeit zusammen mit dem größten Teil Nordafrikas von dem sogenannten Kreidemeer bedeckt. Des kretazische Element konnte also mit seiner Einwanderung nach Ägypten erst später anfangen. Und in Wirklichkeit zog sich dieses Meer erst im Laufe des Tertiärs zurück. Unterägypten existierte während des Tertiärs überhaupt noch nicht und bildete sich erst im Quartär heraus. Die fremden Pilze konnten also in Ägypten zu zwei verschiedenen Zeiten, im Tertiär und im Quartär, einwandern.

1. Der tertiäre Migrant.

Im Tertiär wurde Ägypten vom Kreidemeer, welches nach den Geologen bis Chartum und östlich über die untere Atbara hinaus reichte, allmählich befreit. Ein Strom von Pilzen, welche sich in Nubien, im Vorhof Ägyptens, während der Kreidezeit anhäuften, ergoß sich jetzt nach Ägypten. Unter diesen Pilzen waren solche, die in Trop.-Afrika, und solche, die in Tropisch-Asien entstanden waren. Alle diese Pilze gehören zum südlichen Migranten. Es wird sich erübrigen, diese hier nochmals aufzuzählen.

---

[1]) Vgl. Rikli, Richtlinien der Pflanzengeographie, S. 304.

2. Der quartäre Migrant.

Nach Blankenhorn, dem geologischen Erforscher Ägyptens[1]), existierte Unterägypten im Tertiär noch nicht. Im jüngeren Pliocän bildete das untere Niltal noch eine Bucht des Mittelmeeres. Erst das Diluvium schüttete diese Bucht allmählich auf. Die Pilzflora Unterägyptens ist also in der Quartärzeit eingewandert. Der westliche wie der östliche Migrant sind als mediterrane Elemente sicher durch Unterägypten eingewandert. Die oben bei dem westlichen und östlichen Migranten aufgezählten Pilze gehören also alle dem quartären Migranten an.

Vierter Teil.

Die Pilzflora Ägyptens.

Phycomycetes.

Pythiaceae.

Pythium de Baryanum Hesse in Schroeter, Pilze Schlesiens S. 232; Saccardo, Syll. Fung., VII, p. 271.

Auf Baumwolle, in Gizeh, 1905 (leg. W. L. Balls nach Jearbook of the Khedivial Agricultural Society, Cairo 1905, p. 173).

Verbreitung: Italien und Deutschland. — Eurymediterranermitteleuropäischer Komponent.

Albuginaceae.

Albugo candida (Pers.) O. Kunze, Lev. Ann. Sc. Nat. 1847, p. 341; Sacc. Syll. VII, p. 234; Uredo candida Pers. Syn. Fung. p. 223.

Auf Coronopus niloticus (Del.) Spreng. zwischen Alexandria und Kairo (leg. Ehrenberg 1820—25 im Botanischen Museum in Berlin, fide Magnus); auf Sisymbrium irio L. bei Damiette (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Diplotaxis harra Boiss. auf dem Berge Mokattam bei der Quelle Ain-Musa bei Kairo 2. Mai 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. Bd. XLIX, S. 93); auf Brassica napus L. bei Damiette (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Brassica nigra Koch bei Kairo März 1877 (leg. Schweinfurth bei Thümen Grevillea 1878, VI, S. 102); auf Nasturtium spec. bei

---

[1]) Das Pliocän und Quartärzeitalter in Ägypten (Zeitschrift der zentralen geologischen Gesellsch. VIII, 1901, S. 307—502, XVII, 1910, S. 405—461).

Beni-Suef (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Malcolmia aegyptiaca Sprg. auf sandigem Boden bei der Pyramide Sakkara bei Kairo 3. Mai 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw., Bd. XLIX, S. 93); auf Reseda pruinosa Del. bei Alexandria (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin und bei Hennings im Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 116!).

Verbreitung: Europa, Afrika, Asien, Nord- und Südamerika. — Kosmopol. Komponent.

A. tragopogonis (Pers.) Schroet. Krypt. Flora Schles. Pilze, S. 234. Uredo tragopogonis Pers. Syn., 233; Sacc. Syll., VII, p. 234.

Auf Reichardia picroides (L.) bei Alexandria (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Algerien, Persien, fast ganz Europa und Nordamerika. Zirkummedit.-zirkumboreal. Komponent.

Peronosporaceae.

Phytophtora infestans (Mont.) de Bary. Research nat. pot. fung. in Journ. Agric. Soc. Ser. II, Vol. XII, p. 1, n. 23, 1876; Sacc. Syll., VII, p. 237.

Auf Solanum lycopersicum L. in Medinet-el-Fajum, Januar 1877 (leg. Schweinfurth nach Thumen in Grevillea VIII, S. 49).

Verbreitung: Europa und Amerika. — Kosmopol. Komponent

Bremia lactucae Regel in Bot. Zeit. 1843, S. 605; Berlese Phycom., p. 19., t. XXI et XXII: Sacc. Syll. VII, p. 244.

Auf Blättern von Launea nudicaulis Hook. in Wadi Risched bei Heluan 3. Mai 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hed. XXXIV, S. 328).

Verbreitung: Algerien, Kaukasus, ganz Europa und Nordamerika. — Mediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Peronospora alsinearum Cosp. in Berl. Akad. der Wiss., 1855; Sacc. Syll. VII, p. 246.

Auf einer unbestimmten Alsine bei Abuksa in Fajum, Dezember 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora, 1880, Nr. 30).

Verbreitung: Tunis, Italien, Frankreich, Deutschland, Montenegro und Finnland. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Ascomycetes.

Aspergillaceae.

Aspergillus candidus Link. Sp. pl. Fungi I, p. 65; Sacc. Syll. IV, p. 66.

Auf Opuntia ficus indica (L.) bei Bulak (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Italien, Frankreich, Deutschland, England, Nordamerika. und Kuba. — Kosmopolit. Komponent.

Terfeziaceae.

Tirmania ovalispora Pat. Journ. de Bot. 1894, p. 155. — Tirmania Africana Chat. La Truffe p. 80, f. II; Sacc. Syll. XI, p. 444.

Bei Mariut bei Alexandria 17. April 1887 (leg. Admir. Blomfield nach P. Hennings in Hedw., S. 334); in der libyschen Wüste bei Kairo (leg. Prinz Kamel ed-din, fide Magnus).

Verbreitung: Tripolis, Tunis und Algerien. — Nordafrik. Komponent.

Terfezia Deflersii Pat. Journ. de Bot. VIII, 1894, p. 154; Sacc. Syll. XXII, p. 595.

In der Wüste von El Arisch (leg. Deflers bei Sickenberger in Mem. de l'Inst. Egypt., S. 332).

Verbreitung: Tunis. — Nordafrik. Komponent.

T. leonis Tul. in Expl. Scient. Arger, I, p. 432, t. XXIV, f. 22—30; Sacc. Syll. VIII, p. 903.

In der Wüste bei Kairo (leg. Delile in Mem. Bot., S. 33) auf Sandfeldern zwischen Bir-el-Abd und Bir-Mabar in der Gegend von El-Arisch, gemein auf Wurzeln von Helianthemum lippii (L.). Sehr geschätzt von den Beduinen (leg. Deflers nach Sickenberger in Mem. de l'Inst. Egypt. 1901, S. 332).

Verbreitung: Cyrenaica, Tripolis, Tunis, Algerien, Spanien, Portugal, Südfrankreich, Italien und Kleinasien. — Zirkummediterr. Komponent.

Erysiphaceae.

Sphaerotheca pannosa Lev. Ann. Sc. nat. III, 1851, XV, p. 138; Sacc. Syll. I, p. 3; Salmon, The Erysiph., p. 65.

Nur als Oidium auftretend. Die verschiedenen Wirtspflanzen, Standorte und Verbreitung sollen später bei Oidium leucoconium Des. angegeben werden.

Erysiphe polygoni de C. Fl. fr. 2, p. 273; Salmon, The Erysiph., p. 165.

Als Oidium auf vielen Pflanzen gefunden. Die Wirtspflanzen, Standorte und Verbreitung werden nachher bei Oidium erisiphoides Fr. behandelt.

E. cichoracearum DC. Fl. fr. 2, p. 274; Salmon, The Erysiph., p. 193.

Auf lebenden Blättern von Plantago lagopus L. bei Kafer-Namran am Niltale bei Pelusia, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Fl., 1880, Nr. 30).

Verbreitung: Algerien, Turkestan, Europa, Sibirien, Japan, Nordamerika und Neuseeland. — Kosmopolit. Komponent.

E. graminis DC. Fl. fr. 6, p. 106; Sacc. Syll., I, p. 19; Salmon, The Erysiph., p. 209.

Auf Phalaris minor Retz. v. gracilis Parl. auf Wüstenhügeln im Westen des Mareotischen Sees bei der Station Amria bei Alexandria 13. April 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS Hedw. XLIX, S. 99); auf Lolium perenne L. bei Mit Kamo, April 1822—25 (leg. EHRENBERG im Bot. Museum Berlin!); auf Polypogon monspeliense (L.) bei San, März 1822—25 (leg. EHRENBERG im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Algerien, Cypern, Transkaukasien, Persien, Turkestan, Sibirien, Japan, Australien und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. — Sporen sind in den Ascis nicht gefunden worden, wie auch nicht anders zu erwarten war, da die Pflanzen im März, April gesammelt worden sind. Die Asci reifen nach SALMON, Monogr. of the Erysiph., p. 241, erst im Spätsommer. Perith. 150—180 μ, Asci 45—60 μ. Diese auffallend geringe Größe der Sporen wäre bestimmt auf das junge Stadium der Perithezien zurückzuführen. Auf Lolium perenne und Polypogon monspeliense waren die Perithezien der Erisiphe vergesellschaftet mit Puccinia coronifera Klebahn, die die Uredolager durchwucherten. Auf Polyp. monspeliense ist Erisiphe graminis bisher nicht gefunden worden.

Hypocreaceae.

Neocosmospora vasinfecta E. F. SMITH in U. S. Dep. of. Agric. Division of Veget. phys. and pathol. Bull. Nr. 17, 1899, p. 45; Sacc. Syll. XVI, p. 562.

Auf Baumwolle an verschiedenen Stellen. (Nach G. DELACROIX in Agricult. prat. des pays chauds, 1902, p. 135); auf Baumwolle bei Kairo (leg. K. SNELL, fide MAGNUS).

Verbreitung: Nordamerika. — Ägyptisch-nordamerikanischer Komponent.

Hypomyces galericola P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, p. 214; Sacc. Syll., XVII, p. 805.

Auf der Oberseite der Hüte von Galera rubiginosa (Pers.) Sacc. zu Kairo im Kalthause von Ch. Stamm 15. April 1902 (leg. SCHWEINFURTH bei HENNINGS l. c.)

Verbreitung: Ägypten. — Ägyptischer Komponent.

Phyllachoraceae.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schw.) Fuck. Symb. Myc., p. 221; Sacc. Syll. II, S. 634; THEISSEN und SYDOW: Die Dothideales, S. 414.

Auf Stengeln von Phragmites communis Trin. var. isiaca (Del.) bei Menzaleh, März 1822—25 (leg. EHRENBERG im Bot. Museum in Berlin).

Verbreitung: Nördliches und südliches Europa und Algerien. — Eurymediterran-mitteleurop. Komponent.

Phyllachora cynodontis (Sacc.) Niessl, Nord Pyren, p. 54; Sacc. Syll. II, p. 602; THEISSEN und SYDOW: die Dothideales S. 447.

Auf Cynodon dactylon (L.) Rich., in den Palmenhainen zu El-Marg bei Kairo 27. April 1908 (leg. Bornmüller bei Magnus Hedw. XLIX, S. 99); zu Sidi-Gaber bei Alexandria 7. April 1908 (leg. Bornmüller bei Magnus l. c.); zu Abassia bei Kairo, April 1872 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea, VI, S. 104); auf sandigem Boden bei Sidi Galve bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus); bei Embadeh 22. Januar 1880 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!); bei Tscheile Lachterie, September 1822—25, bei Fuah, Januar 1822—25, bei Sanna, März 1822—25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Spanien, Italien, Frankreich, Deutschland, Österreich, Serbien, Palästina, Ostindien, Japan, Philippinen. — Zirkummediterr.-paläotrop. Komponent.

P. Ehrenbergii I. Reichert n. sp.

Stromatibus epiphyllis, amphigenis, globosis, nigris, 500—700 μ longis, 350—500 μ latis; clypeo atro-fusco 10—23 μ crasso; loculis inter epidermidem et foliorum fasciculos hemiglobosis vel quadrangulis et oblongis, solitariis vel gregariis 100—300 μ latis, 90—120 μ altis; basi et parietibus plerumque substromaticis, parietibus 11—13 μ crassis; ascis clavatis, plerumque curvatis, stipitatis 100—130 μ longis, 8—9 μ latis; paraphysibus numerosis, tenuibus; sporis monostichis, hyalinis, unicellularibus, ellipticis 10—16 μ longis, 5—6,5 μ latis. — Tab. II, Fig. 1.

Hab. in foliis Cyperi auricomi Sieb, Machsamah ad canalem veterem 25. aprili 1887 (leg. Ascherson in Museo bot. Berol.!); in foliis Cyperi radiati Vahl, ad Damiettam Aprili 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Stromata auf einer oder auf beiden Seiten, im zweiten Falle zwischen den Gefäßbündeln entstehend, im ersten auch über den Gefäßbündeln entstehend und diese nach unten drückend. Basis und Wände immer stromatisch begrenzt. Lokuli einzeln, aber auch bis 3 zusammenstehend. Die Stromahyphen durchwuchern das Assimilationsgewebe und das Parenchym. Auf Cyperus sind bis jetzt zwei Phyllachora-Arten bekannt: P. cyperi Rehm und P. cyperina P. Hennings. Von der ersten unterscheidet sich unsere Art durch die viel kleineren Sporen, von der zweiten durch die Form der Sporen und Asci.

P. trifolii (Pers.) Fuck. Symb. myc. p. 218; Sacc. Syll. II. Bd., p. 613; Theißen und Sydow, Die Dothideales S. 576. — Sphaeria trifolii Pers. Synn. 30.

Auf Trifolium resupinatum L. in den Palmenhainen zu El-Marg bei Kairo 27. April 1918 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 98).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Palästina, Nordafrika und Nordamerika. — Zirkummediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Obs. Nach Theissen und Sydow l. c. wäre diese Art zu streichen, da bis jetzt keine Fruchtschicht anzutreffen war. Nach Vergleich mit den Persoonschen Exemplaren stellte sie sich als identisch heraus mit Sphaeria trifolii. Ich entschloß mich aber dennoch, diese Art solange hier zu behalten, bis diese Sache endgültig geklärt ist.

Sphaerodothis Schweinfurthii I. Reichert n. sp.

Stromatibus amphigenis, linearibus, sparsis et plerumque binis confluentibus 1—10 mm longis, leviter convexis, nigro-carbonaceis, nitidis; clypeo-atrofusco 30—35 μ crasso in utramque partem et basi tenuiore; loculis gregariis, globosis, leviter subdepressis, 250—550 μ altis, 250—600 μ latis; ostiolo plano 5 μ lato; ascis cylindraceis-clavatis, stipitatis, 85—110 μ longis, 9—13 μ latis, octosporis, monostichis vel subdistichis; stipite brevi, pedatiformi 5—8 μ longo; sporis ovalibus, guttulatis, hyalinis deinde fuscis 13,5—17,5 μ longis, 5—8 μ latis; paraphysibus numerosis simplicibus, ascos superantibus. — Taf. II, Fig. 2.

Hab. in foliis et caulibus Sporoboli spicati (Vahl) Kunth ad Rosettam, Martio 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo Bot. Berol.!); in arenosis deserti aegyptiae orientalis ad Ismailiam, 28. April 1880 (leg. Schweinfurth in Museo Bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Die Stromata auf beiden Seiten sichtbar, längs gerichtet und fast strichförmig. Lokuli einzeln oder zu zweien zusammengewachsen. Sporen hyalin, nachher braun. Auf Sporobolus pungens aus Algier ist von Patouillard eine Phillachora sporoboli beschrieben worden (Bull. Soc. Myc. Fl. 1903, p. 258). Wenn seine Beschreibung der Sporen »diu hyalinis, dein pallidissime brunneis« stimmt, so ist das keine Phyllachora, sondern eine Sphaerodotis und zwar eine mit unserer sehr verwandte (vgl. Theissen und Sydow: Die Dothideales S. 460). Unsere Art besitzt viel kleinere Sporen.

Sphaeriaceae.

Melanopsamma pomiformis (Pers.) Sacc. Syll. I, p. 575; Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, II. Abt., S. 238. — Sphaeria pomiformis Pers. Syn. Fung. p. 65.

Auf Phragmites communis Trin bei Damiette, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum in Berlin!).

Verbreitung: Europa, Algerien und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Mycosphaerellaceae.

Guignardia aegyptiaca (Müller Arg.) I. Reichert. — Verrucaria aegyptiaca Müller Arg. in Rev. Mycol. II. (1880) p. 82. — Carlia cahirensis Steiner, Beiträge zur Lichenenflora Griech. und Ägyptens in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. Bd. C, II, Abt. I (1893) S. 171. — Laestadia aegyptiaca Keissl. in Österr. Bot. Zeit. 1909, S. 276.

Auf Kalk in der Wüste am Wadi Cherese, Wadi Naumieh und am Wadi Nebiel (leg. Schweinfurth nach Müller l. c.).

Verbreitung: Dalmatien. — Eurymediterr. Komponent.

Obs. Der Gattungsname Laestadia ist nicht mehr aufrecht zu erhalten, da eine ältere Compositen-Gattung gleichen Namens existiert. So ist auch der Namen Carlia nicht mehr aufrecht zu erhalten, wie Sydow mit Recht in Ann. Myc. XVII, 1919, p. 44 nachweist. Viala und Ravaz in Bull. Soc. Myc. Fr. VIII, 1892, p. 63

setzen für diese Gattung den Namen Guignardia ein. Der neue Name von Höhnels in Ann. Myc. XVI, 1918, p. 48 ist deshalb zu streichen.

Mycosphaerella Engleriana I. Reichert n. sp.

Perithecîis numerosis, sparsis et gregariis, depresso-globosis, 150—220 μ diam.; ostiolo plano 40—50 μ diam. ascis elongatis, ellipticis, clavatis, apice incrassatis et octosporis, 48—65 μ longis, 17—25 μ latis, stipite brevi 7—12 μ lato, apice 5—12 μ crassis; sporis distichis cylindraceis, uniseptatis, hyalinis, 15—18 μ longis, 5—7 μ latis. — Taf. II, Fig. 3.

Hab. in caulibus aridis Noaeae mucoronatae (Forsk.) et in caulibus aridis Salsolae longifoliae (Forsk.) prope Abukir, Octobri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Perithezien zerstreut und dichtstehend, etwas niedergedrückt, mit flachem Porus. Aszi elliptisch-keulig mit verdicktem Scheitel und kurzem Stiel. Sporen zweireihig, zylindrisch. Die Perithezien sitzen tief im Holz, nur wenig hervortretend. Der untere Teil des Gehäuses ist meistens nicht ausgebildet, so daß der Pilz dothideales Aussehen bekommt. Dies ist, wie es scheint, darauf zurückzuführen, daß die Stromahyphen schwer in das harte Holz eindringen können.

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, II. Abt., S. 342; Sacc. Syll. I, p. 571.

Auf Lecanora cerina (Ehrh.) Ach. bei Ras el Kanais in Mittel-Ägypten (leg. Sickenberger in Mem. de l'instit. Egypt. 1901, als Sphaeria epicymatia Fr.).

Verbreitung: Italien, Frankreich, Deutschland, Belgien und Finnland. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Pleosporaceae.

Didymosphaeria epidermides (Fr.) Fuck. Symb. myc. p. 141; Sacc. Syll. I. p. 709; Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, II. Abt., S. 419.

Auf trockenen Stengeln einer unbestimmten Dikotyledone bei Bir Kres, September 1822/25 (leg. Ehrenberg in Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Europa, Algerien und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Leptosphaeria donacina Sacc. Myc. Ven. Spec. 107; Sacc. Syll. II. p. 63.

Auf Stengel von Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) in Ägypten (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Italien, Portugal und Spanien. — Eurymediterr. Komponent.

Obs. Die Untersuchung der Sporen ergab einige Abweichungen von der Diagnose Saccardos. Die Zahl der Sporensepten 3—4. Die Größe meistens 20—22 μ lang, 5—6,5 μ breit.

Pleospora asphodeli Rabenh. in Un. it. crypt. 1866, n. XII; Sacc. Syll. II. p. 268.

Auf trockenen Stengeln von Asphodelus microcarpus Viv., September und Oktober 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Sardinien und Montenegro. — Eurymediterr. Komponent.

Obs. Perithezien zusammengedrückt, 100—150 μ lang, 150—230 μ breit. Asci zylindrisch, schwach gestielt, 90—100 μ lang, 22—26 μ breit. Sporen mit sieben Quer- und acht Längswänden; der untere Teil der Sporen breiter und kleiner, 30—33 μ lang, 12—15 μ breit.

P. Lindaviana I. Reichert n. sp.

Peritheciis sparsis interdum gregariis in matrice immersis, membranaceo-coriaceis, globosis interdum depressis, 50—150 μ diam., excipulo 7—13 μ crasso; ascis cylindraceis, clavaeformibus, stipitatis, 100—150 μ longis, 7—15 μ latis, stipite 20—30 μ longo; sporis monostichis, oblongo-subfusiformibus, parte utraque minore, transversaliter 5—7 μ septatis, longitudinaliter 2—6 septatis, medio constrictis, fuscis, 16—25 μ longis, 5—12 μ latis; paraphysibus non articulatis, numerosis, ascos non superantibus. — Taf. II, Fig. 4.

Hab. in caulibus aridis Salsolae spec., Kasr Eschtrach, Novembri 1822—25 (leg. Ehrenberg in Museo Bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Perithezien zerstreut mitunter einander genähert, im Substrat eingesenkt, auch später mit dem papillenförmigen Ostiolum fast nicht hervortretend. Asci zylindrisch keulig. Sporen einreihig, fast spindelförmig, nicht immer alle zur gleichen Zeit heranreifend, meistens 4—6 reif, in der Mitte eingeschnürt. Die eine Hälfte manchmal größer als die andere. Paraphysen $^3/_4$ der Asci lang.

P. aegyptiaca I. Reichert n. sp.

Peritheciis sparsis, in matrice immersis, deinde errumpentibus, depressis, globosis, 200—250 μ diam., excipulo 20—25 μ crasso; ascis octosporis (forma ignotis); sporis ellipticis, oblongis, medio constrictis, parte superiore et inferiore leviter in medio constrictis, parte superiore anguste, transversaliter 6—7 septatis, longitudinaliter 5—7 septatis, fuscis, 25—30 μ longis, 9—13 μ latis. — Taf. II, Fig. 5.

Hab. in caulibus aridis Alsines procumbentis Fenzl, Alexandria, Septembri 1821—25 (leg. Ehrenberg in Museo Bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Perithezien zerstreut, im Substrat nistend, später freiwerdend, niedergedrückt-kugelig. Sporen elliptisch länglich, in der Mitte stark eingeschnürt, außerdem obere und untere Zelle leicht eingeschnürt, unterer Teil etwas breiter, mit 6—7 Quer- und 5—7 Längswänden, braun. Der untere Teil des Gehäuses war schwach ausgebildet im Vergleich zu den Seitenwänden. Die Größe der Asci konnte nicht festgestellt werden, weil keine ganzen Asci da waren.

P. rotundata I. Reichert n. sp.

Peritheciis immersis, pustulatis, solitariis vel binis, cum ostiolo erumpentibus, glabris, nitentibus, globosis, 300—400 μ diam.; ascis cylindraceis, subsessilibus, octosporis, 80—120 μ longis, 12—16 μ latis; sporis monostichis, ovatis, rotundatis, transversaliter 2—3 septatis, raro 4 septatis, non constrictis, longitudinaliter 2—4 septatis, dilute-fuscis, 15—21 μ longis, 8—12 μ latis; paraphysibus numerosis, filiformibus, simplicibus vel articulatis, ascos superantibus. — Taf. II, Fig. 6.

Hab. in caulibus aridis Lycii spec. prope Bir-kres, Septembri 1822—25; in caulibus aridis Varthemiae candicantis Boiss., Alexandria 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo Bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Perithezien in aufgetriebenen, polsterförmigen, schwarzen Pusteln, einzeln oder zu zweien nistend, eingesenkt bleibend, nur mit der Mündung ein wenig hervorbrechend. Asci sehr kurz gestielt. Sporen rundlich eiförmig. Das Gehäuse ist rund und in seinem unteren Teil fast gar nicht ausgebildet; am Scheitel und am oberen Teile der Seitenwände ist das Gehäuse sehr stark ausgebildet. Es nimmt allmählich an Stärke ab und geht endlich in das Substrat über. Das Gehäuse entsteht, indem die Hyphen die Bastzellen des Holzgewebes durchsetzen und es allmählich verfilzen. Aus dem Gehäuse schimmern noch die Bastzellen hervor.

Xylariaceae.

Xylaria hypoxylon (L.) Grev. Flora Edinb. n. 355; Sacc. Syll. I. p. 333; Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, II. Abt., S. 872.

Auf altem Holz eines Brunnens in der Burg von Kairo (leg. Delile, Mem. bot. p. 33); im Bot. Garten bei Kairo, Oktober 1871 (leg. Schweinfurth nach Hennings im Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 118).

Verbreitung: Europa, Mittelasien, Java, Natal und Amerika. — Kosmopolit. Komponent.

Hysteriaceae.

Glonium salsolae I. Reichert **n. sp.**

Apotheciis initio immersis, deinde erumpentibus, ovaliformibus vel ellipticis, subacuminatis, linearibus, simplicibus, nigris, carbonaceis, longitudinaliter confluentibus, rimula angusta, labellis convexis 1—2 mm longis et $^1/_4$ mm latis; ascis ellipticis, subclavatis, subsessilis, apice incrassatis, 60—80 μ longis, 25—30 μ latis, octosporis; sporis pleostichis, oblongo ellipticis interdum subfusiformibus, uniseptatis, constrictis, hyalinis, utraque loculo majore, 25—33 μ longis, 5—9 μ latis; paraphysibus filiformibus tenuissimis, ramosis, hypothecium fuscum formantibus. — Tab. II, Fig. 8.

Hab. in caulibus aridis Salsolae longifoliae Forsk. prope Abukir, Oktobri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Apothezien anfangs eingesenkt, nachher hervortretend, länglich eiförmig oder an den Enden etwas zugespitzt, in der Länge manchmal zusammenfließend, mit zartem Längsspalt und eng aneinanderliegenden, angeschwollenen Rändern. Schläuche ungestielt, am Scheitel verdickt. Sporen länglich elliptisch, manchmal fast spindelförmig, an der Scheidewand eingeschnürt, die eine Zelle meist kleiner als die andere. Paraphysen oben verzweigt und ein Hypothezium bildend, welches in der oberen Schicht bräunlich gefärbt ist.

G. guttulatum I. Reichert n. sp.

Apotheciis immersis, deinde erumpentibus, gregariis, non aggregatis, parallelis, linearibus, raro subarcuatis, binis, interdum longitudinaliter vel latitudinaliter confluentibus, disco nudo, apicibus apotheciorum acutis atris, carbonaceis, 1—4 mm longis, $^1/_5$—$^1/_2$ mm latis; ascis subellipticis, breve stipitatis, subclavatis, 55—90 μ longis, 20—30 μ latis, octosporis; sporis uniseptatis, constrictis, guttulatis, hyalinis sed interdum pallido-fuscis 17—21 μ longis, 9—12 μ latis, monostichis vel promiscuis, parte inferiore minore; paraphysibus coelescentibus in massam mucosam hypothecium formantibus, fuscum apice spiralibus non ramosis. — Taf. II, Fig. 7.

Hab. in caulibus aridis Atriplicis spec. prope Abukir, Septembri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Museo bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Apothezien anfangs eingesenkt und dann hervorbrechend, oberflächlich gesellig beieinanderstehend, aber nicht gehäuft, parallel gelagert, gerade, selten etwas gebogen, schmal linienförmig, zu zweien, manchmal in der Länge oder in der Breite zusammenfließend, mit auseinandertretenden, die Fruchtscheibe entblößenden Rändern, an den Enden spitz. Schläuche elliptisch, fast keulenförmig, sehr kurz gestielt. Sporen eiförmig, an der Scheidewand eingeschnürt, die untere Zelle meist kleiner als die obere. Schläuche in einer verschleimten Masse eingebettet, ein dickes, braunes Hypothezium bildend. Die Paraphysen nach oben hin korkzieherartig gewunden.

Discomycetes.

Tryblidiaceae.

Tryblidium punctum Pat. in Bull. de la Soc. myc. de Fr. XI, 1895, p. 87; Sacc. Syll. XIV, p. 823.

Auf der Rinde der Zweige von Tamarix spec. bei El-Arisch (leg. Sickenberger nach Patouillard l. c. und Mem. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Helvellaceae.

Morchella conica Pers. Ch. comm. p. 257; Cooke, f. 315; Sacc. Syll. VIII, p. 9.

Auf Erdboden zu Kairo im Parke von Giseh, 12. Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [214]).

Verbreitung: Europa, Nordamerika, Australien und Tasmanien. — Kosmop. Komponent.

M. esculenta (L.) Pers. f. **rotunda** Fr. syst. Mycol. II, p. 6; Cooke f. 313; Sacc. Syll. XIII, p. 8.

Am Fuße der Bäume des Gartens des Scheich Mograbi, 30. November 1886 (leg. Schweinfurth bei Roumeguère in Revue mycol. Nr. 36, 1887 als Morchella villica Quel. in Mougeot et Terry, Stat. Vosges 1887, p. 165, die nach Saccardo, Syll. VIII, p. 9 ein Synonym obiger Form ist).

Verbreitung: Frankreich, Italien, Deutschland, Indien und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Basidiomycetes.

Ustilaginaceae.

Ustilago trichophora (Link) Kunze, Flora 1830, p. 369; Koernicke in Hedw. 1877, S. 36; Sacc. Syll. VII, p. 462. — Caeoma trichoforum Link, Sp. II, p. 3, n. 5.

In Fruchtknoten von Panicum colonum L. (leg. Ehrenberg nach Fischer von Waldheim in Verh. d. Bot. Vereins Prov. Brandenb. XXI, S. 26 und im Herbar Link und Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

U. digitariae (Kunze) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora I. Abt., S. 88; Sacc. Syll. VII, p. 454; Schellenberg, Die Brandpilze S. 15. — Uredo digitariae Kunze, Flora 1830, S. 369.

In der Infloreszens von Panicum sanguinale L. bei Kairo (leg. Ehrenberg nach Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 115); in Blüten und oberen Halmen von Panicum repens L. auf den Reisfeldern beim See Menzaleh, 10. Juli 1877 (leg. Schweinfurth in Vestergren, Micromycetes rariores selecti Nr. 506, im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Italien, Süddeutschland, Ostindien, China und Mexiko — Kosmopolit. Komponent.

U. tricholaenae P. Hennings in Englers Bot. Jahrb. XVII, S. 3.

In dem Fruchtknoten von Tricholaena teneriffae (L. fil.) Parl. in Wadi Chafura in der mittelägyptischen Wüste, auf der arabischen Seite, März 1880 (leg. Schweinfurth nach Hennings l. c. und bei Thümen in Flora 1880, Nr. 30, als Ustilago trichophora [Lk.] Kunze).

Verbreitung: Arabien. — Ägyptisch-arabischer Komponent.

U. avenae (Pers.) Jens. Charb. cereal. 1889, p. 4; Sacc. Syll. IX, p. 283. — Uredo segetum Avenae Pers. Disp. Meth. Fung. p. 57.

Auf Avena sterilis am Kanalufer bei Tel-el-Kebir im Wadi Tumelat (leg. Schweinfurth nach Thümen, Mycotheca universalis Nr. 1816 und nach Thümen in Flora 1880, Nr. 30).

Verbreitung: Europa, Asien, Nordamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

U. levis (Kell. et Sw.) Magnus, Abh. Bot. Vereins Brandenb. XXXVII, 1896, S. 69; Sacc. Syll. IX, p. 283. — Ustilago Avenae v. levis Kell. et Swingle, Ann. Rep. Kansas Agr. Exp. stad. II, p. 259.

Auf Avena sterilis L., Kinghi Mariut bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Syrien und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumborealer Komponent.

U. cynodontis P. Hennings, Fungi africani, I. Hedwigia 1896, S. 369; Sacc. Syll. XIV, p. 416.

Auf Cynodon dactylon (L.) Pers. bei Kairo und bei Samam, März 1822/25 (leg. Ehrenberg nach Fischer von Waldheim in Verh. der Prov. Brandenb. XXI, S. 26); bei Deldhelah bei Alexandria (leg. G. Maire fide Magnus); im Kulturlande am östlichen Rande des Deltas bei Abu Sabel, 1. April 1880 (leg. Schweinfurth Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Portugal, Madeira, Teneriffa, Italien, Istrien, Krim, Syrien, Schweiz, Eritrea, Ostafrika, Transvaal und Indien. — Zirkummediterr.-afrikoindischer Komponent.

U. hypodytes (Schl.) Fr. Syst. Myc. III, p. 518; Fischer v. Waldheim Aper. p. II; Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, I. Abt., S. 87; Sacc. Syll. VII. p. 453. — Caeoma hypodytes Schlechtendal, Fl. Berol. II, p. 129.

In Halmen und Scheiden der Diplachne fusca (L.) Beauv. bei Belbes im Niltal, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. l'Herb. Boiss. I, p. 114, und Thümen in Flora 1880, Nr. 30, und Thümen Mycotheca universalis Nr. 1818); bei San in Unterägypten (leg. Ehrenberg nach Fischer von Waldheim in den Verh. d. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXI. S. 26).

Verbreitung: Algerien, Spanien, Portugal, Italien, Sizilien, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Belgien, Holland, Schweden, Turkestan und Nordamerika. — Zirkummediterr.-zirkumboreal. Komponent.

U. aegyptiaca Fischer v. Waldheim in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, S. 27; Sacc. Syll. VII, p. 465.

Auf Schismus calycinus (Laefl.) Con. auf Abhängen zwischen Dschebel Akmar und Dschebel Mokkattam bei Kairo, 7. Mai 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 95); bei Kairo auf dem Dschebel Akmar, 1822/25 (leg. Ehrenberg bei Fischer v. Waldheim l. c., nach Aschersons Vermutung wurde dieser Pilz von Ehrenberg an diesem Standort gesammelt); Quatieh, 29. April 1887 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

U. Aschersoniana Fischer v. Waldh. Hedw. XVIII, p. 12. — Ustilago Cutandiae-memphiticae R. Maire in Bull. Soc. Bot. Fr. LIII, 1906, p. CXCVIII; Sacc. Syll. XXI, p. 501.

Auf Scleropoa memphitica Parl. Rosette (leg. Ehrenberg. fide Magnus); in der Wüste bei den Pyramiden von Giseh bei Kairo, 3. Mai 1908 (leg. Bornmüller bei Magnus Hedw. XLIX, S. 95); auf Äckern der Hauptgartengruppe von Quaçr-Bauiti in der kleinen Oase in der Libyschen Wüste, April 1886; Qugah, 29. April 1887 (leg. Ascherson in Verh. d.

Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, 1879, S. 74 und im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Algerien. — Nordafrikanischer Komponent.

Obs. Diese Art ist von SACCARDO im Sylloge Fungorum nicht angeführt und ist deshalb von R. MAIRE als Ustilago Cutandiae-memphiticae l. c. neu beschrieben worden, von MAGNUS in der Hedw. XLIX, S. 95 richtiggestellt. — Die Art ist bis jetzt nur aus Ägypten und Algerien bekannt, ist aber mit Bestimmtheit in ganz Nordafrika zu suchen. Sie scheint in ihrem Standort besonders mit Vorliebe wüste Plätze in Nähe von Feuchtigkeitsquellen zu bevorzugen.

U. bromivora (Tul.) Fischer v. Waldheim Bull. Soc. nat. Mosc. XL, 1887, p. 252; Ann. Sc. nat., S. III, Vol. VII, p. 81; Sacc. Syll. VII, p. 461. — Ustilago carbo α. vulgaris d. bromivora Tul. Ann. sc. nat., S. III, Vol. VII, p. 81.

Auf Bromus fasciculatus Presl auf Wüstenhügeln im Westen des Mareotischen Sees bei der Station Amria, 13. April 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS Hedw. XLIX, S. 97); auf Brachypodium distachyum P. Beauv. bei Mariut-Kingi bei Alexandria (leg. SCHWEINFURTH, fide MAGNUS).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Spanien, Italien, Dalmatien, Serbien, Kleinasien, Palästina, Deutschland, Frankreich, Ungarn, Schweden, Rußland, Nordamerika, Uruguay und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

U. lolii P. Magnus in Hedw. XLIX, S. 93; Sacc. Syll. XXI, p. 507.

Auf Lolium temulentum L. auf Wüstenhügeln im Westen des Mariotischen Sees bei der Station Amria, 13. April 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS l. c.).

Verbreitung: unbestimmt.

Obs. Ustilago lolii P. Magnus dürfte schon öfters beobachtet worden sein, da J. B. DE TONI in SACCARDOS Sylloge Fungorum VII, Pars 2, p. 461, Ustilago segetum (Bull.) Dittm. auch auf Lolium perenne und L. temulentum angibt. Wo es genau bis jetzt gefunden worden ist, ist nicht festzustellen.

U. tritici (Pers.) Jensen, Ann. Rep. Kansas Agr. Exp. Stat. II, 1890, p. 262. — Uredo Segetum β. Tritici Pers. Disp. Meth. Fung. p. 57, 1797; Sacc. Syll. X, p. 283. — Ustilago tritici f. folicola P. Hennings in Zeitschr. Pflanzenkrk. IV, S. 139.

Auf Blüten und Blättern von Triticum durum Desf. bei Assiut in Oberägypten, 10. März 1893 (leg. SCHWEINFURTH, fide MAGNUS); auf Triticum vulgare Vill. in der Oase Chargeh, März 1874 (leg. SCHWEINFURTH nach THÜMEN in Grevillea XIII, p. 50); bei Assiut, 10. März 1893 (leg. SCHWEINFURTH nach P. HENNINGS in Hedw. XXXIV, S. 328); bei Damiette (leg. SCHWEINFURTH, fide MAGNUS); auf Triticum spelta L. in Scherwida bei Sagasig im Garten von Achmed Bey, 15. Mai 1888 (leg. SCHWEINFURTH nach HENNINGS, Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 115 und SICKENBERGER in Mem. de l'inst. Égypt. 1901, p. 232, als Ustilago segetum Bull. v. Hordei Pers. auf Triticum); auf Triticum furgidum L. (leg. EHRENBERG, ohne

Standortsangabe, als Ustilago Ehrenbergiana Fischer v. Waldheim in Verh. d. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, S. 27).

Verbreitung: Europa, Afrika, Asien, Nordamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

U. Schumanniana P. Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I. (1893) p. 115.

In den Fruchtknoten von Aegilops bicornis (Forsk.) Jaub. et Spach bei Rosette, März 1822/25 (leg. Ehrenberg nach P. Hennings l. c. und Fischer v. Waldheim in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, S. 27, als Ustilago Ehrenbergiana Fischer v. Waldheim).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Obs. Auf Aegilops ovata ist aus Italien ein Ustilago Passerinii Fischer v. Waldheim bekannt (Aperçu systematique des Ustilag., Paris 1877, p. 12). Ob diese beiden identisch sind, wage ich bei Mangel von Originalexemplaren nicht zu entscheiden.

U. lepturi (Thüm.) P. Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 114. — Ustilago Carbo Tul. v. lepturi Thümen in Fischer v. Waldheim, Ann. d. sc. nat. Bot. IV, 1877, p. 20; et Grevillea VI, p. 102.

Auf Lepturus incurvatus Trim., bei Damiette, April 1876 (leg. Schweinfurth in Thümen, Mycotheca universalis n. 1218 und bei Hennings l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

U. hordei (Pers.) Kell. et Sw. Ann. Rep. Kans. Agr. Exp. Stat. II, 1890, p. 268. — Uredo segetum α. hordei Pers., Disp. Meth. Fung. 57, 1797; Sacc. Syll. IV, p. 283.

Auf Hordeum vulgare L. bei Beni Suef im ägyptischen Niltal (leg. Schweinfurth, fide Magnus); bei Bulak bei Kairo, vom Volke »Homira« genannt, März 1874 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VI, p. 103).

Verbreitung: Europa, Afrika, Asien und Amerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Das Exemplar aus Kairo ist von Thümen l. c. als Ustilago carbo Tul. bestimmt. Es könnte daher auch Ustilago nuda, in welches die alte Sammelspezies unter anderen aufgelöst worden ist, sein, doch würde dieser Pilz, dessen Brandstaub leicht und schnell wegfliegt, dem Volke nicht so auffallen, daß es ihm einen eigenen Namen gibt.

U. nuda (Jensen) Kellermann und Swingle, Om Korns Brand LXI, 1888; Ann. Rep. Kans. Agr. Exp. Stat. II, p. 277; Sacc. Syll. IX, p. 283.

Auf Hordeum vulgare L. Kingii Mariut bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus); bei Siut, August 1864 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); auf Gerstenfeldern bei Quan-el-Gharbi und Esleh, 9. März 1864 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Nord- und Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Nach den Arbeiten von Jensen, Kellermann und Swingle kommen auf Hordeum Ustilago nuda und Ustilago hordei vor, welche sich in ihrem biologischen Verhalten und hauptsächlich in den Keimungsverhältnissen unterscheiden. Leider konnten diese Unterschiede beim alten Material nicht festgestellt werden. Nach Clinton (North American Ustilagineae p. 341 und 345) und Schellenberg (Die Brandpilze der Schweiz, S. 4 und 11) sollen auch morphologische Unterschiede vorhanden sein: bei Ustilago nuda ist die Sporenmasse leicht verstäubend, die Sporen punktiert; bei Ustilago hordei sind die Sporen glatt und die Sporenmasse ist von Spelzen umschlossen. Die Sporen unseres Exemplares waren punktiert und die Ähre vom Pilz sehr zerstört. Experimentelle Versuche müßten die Bestimmung noch bestätigen.

U. phoenicis Cda., Icon. Fung. IV, p. 9, t. III, f. 26; Sacc. Syll. VII, p. 459.

Auf reifen Früchten von Phoenix dactylifera L., Januar 1876, vom Volke in Kairo »Mahattel«, in Mahas »Kök-Tusatti«, in Chartum »Msöhfin« genannt (leg. Schund bei Saccardo l. c.).

Verbreitung: Konstantinopel. — Eurymediterr. Komponent.

U. Vaillantii Tul. Mem. sur les Ustil. in Ann. sc. nat. S. III, Vol. VII, 1847, p. 90; Sacc. Syll. VII, p. 465.

In den Antheren von Hyacinthus mauritanicus (Pomel) Schinz in Mariut bei Alexandria, 4. März 1880 (leg. Barbey in Revue Myc. III, 1881, p. 24).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Portugal, Frankreich, Italien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweiz, Serbien und Persien. — Eurymedit.-Mitteleurop. Komponent.

U. Vaillantii Tul. v. **Tourneuixii** Fischer v. Waldheim in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXII, 1881, S. 665; Sacc. Syll. VII, p. 465.

In Antheren und Fruchtknoten von Hyacinthus mauritanicus (Pomel) Schinz, Mariut bei Alexandria (leg. Ar. Letubneux und Ascherson nach Fischer v. Waldheim l. c. und Thümen Flora Nr. 30, 1880).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Obs. Von Ustilago Vaillantii Tul. verschieden durch größere Sporen und bedeutendere Hervorragung der Episporverdickungen.

Sphacelotheca Schweinfurthiana (Thümen) Sacc. Ann. Myc. VI. (1908) p. 554. — Ustilago Schweinfurthiana Thümen in Myc. univ. n. 726; Sacc. Syll. VII, p. 457.

In Imperata cylindrica (L.) P. Beauv. in Orangengärten bei Assiut, 27. März 1893 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin und bei P. Hennings in Hedw. XXXIV, S. 328!); bei El Hais Haltreh Scheich Osman in der kleinen Oase (leg. Ascherson, fide Magnus); auf der Kulturinsel Ain-el-Rotn in El-Hais in der kleinen Oase in der Libyschen Wüste (leg. Ascherson in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, 1879, S. 74); in der Oase Charge (leg. Sickenberger, fide Magnus); im Garten der Kulturinsel Esch menadeh in Farafrah 1876 (leg. Ascherson l. c.); in Gärten in Kasr-Dachel und Budchulu in der Oase in Dachel 1876 (leg. Ascherson l. c.); auf Feldern bei Mora baine bei Garbieh bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus);

am linken Nilufer unterhalb Damiette (leg. Schweinfurth, fide Magnus); zu Talcha bei Mansurah (leg. Schweinfurth bei Thümen, Mycot. univers. n. 726); im Kulturlande des Wadi Tumilat, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Hennings, Bull. de l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 115); bei Kairo, 1864 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. l'Herb. Boiss. I, p. 115); auf Feldern bei Giseh bei Kairo, 4. Mai 1908 (leg. Bornmüller bei Magnus in Hedw. XLIX, S. 95); zu Schubra bei Kairo, Oktober 1887 (leg. Schweinfurth nach Westerg Micromycetes rariores n. 339); am Ufer des Nil bei Kasr-el-nil (leg. Bornmüller in Kryptogamae exicatae n. 2201 und im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Tripolis, Algerien, Südfrankreich, Italien und Sizilien. — Eurymediterr. Komponent.

S. ischaemi (Fuckel) Clinton in Journ. Myc. VIII, 1902, p. 140. — Ustilago ischaemi Fuck. Em. Fung. Nass. 1861, p. 22; Sacc. Syll. VII, p. 454.

In Andropogon foveolatus Del. auf der steinigen Wüste »Wadi Tour« bei Suez, 20. Mai 1908 (leg. Bornmüller bei Magnus Hedw. XLIX, S. 95); in den Blütenteilen von Penisetum dichotomum Del. Kairo in der Wüste von Bassetin, Mai 1820 (leg. Ehrenberg nach Fischer v. Waldheim, Sitzber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, S. 26).

Verbreitung: Cyrenaica, Tunis, Algerien, Italien, Frankreich, Serbien, Kleinasien, Syrien, Deutschland, Österreich, Schweiz, Holland, Persien, Ostafrika, Zentralafrika, Kanarische Inseln, West- und Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Ob die Bestimmung des Ehrenbergschen Exemplares durch Fischer von Waldheim richtig ist, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden, weil das Original nicht vorliegt. Es scheint jedenfalls nicht Sphacelotheca ischaemi (Fuckel), sondern Sphacelotheca penniseti (Rbh.) P. Magnus zu sein.

S. penniseti (Rbh.) I. Reichert n. nom. — Ustilago penniseti Rbh. Hedw. 1871, S. 18; Sacc. Syll. VII, p. 462.

Auf Pennisetum dichotomum (Forsk.) Del. Wadi Rísched bei Heluan, 3. Mai 1993 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin und nach P. Hennings in Hedw. XXXIV, 328!); an der Mündung des Wadi Chafura im nördlichen Teile der arabischen Wüste von Ägypten, 20. April 1880 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); mitten in der Wüste der Oase Wadi Om-Dhamaiana bei Basettin bei Kairo, 11. April 1878 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); im Wadi Hof bei Heluan (leg. Schweinfurth nach Thümen in Mycot. univers. n. 1318 und in Grevillea VIII, p. 50).

Verbreitung: Algerien, Madeira, Teneriffa, Syrien, Abyssinien, Kapland, Yemen, Socotra. — Zirkummediterr.-erythreoarab. Komponent.

Obs. Sph. penniseti hieß bis jetzt Ustilago penniseti mit Unrecht, denn sie besitzt eine typische Hülle und mitunter eine deutlich ausgebildete Columella, weswegen sie selbstverständlich zu Sphacelotheca gestellt werden muß.

S. Reiliana (Kühn) Clint. in Journ. Myc. VIII, p. 141. — Ustilago Reiliana Kühn in Rbh. Fungi Eur. 1898, 1875; Sacc. Syll. VII, p. 471.

Auf Andropogon sorghum Brot., Kairo, 1869, von den Arabern »ssueda« genannt (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); auf den Feldern bei Assiut, 25. Dezember 1908 (leg. Schweinfurth, fide Magnus); am Nil bei Chattara im Norden von Assuan, 6. Januar 1907 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); bei Sakkarah auf dem Randfelde des alten Memphis, 17. Juni 1868 (leg. Reil bei Kühn in Mitteilungen des Ver. f. Erdkunde, Halle S. 85 uud Hedw. 1878, XVII, S. 11).

Verbreitung: Portugal, Italien, Serbien, Deutschland, Ungarn, England, Kaukasus, Indien, Mandschurei, Nordwestamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Die Heimat dieses Pilzes ist im Mittelmeergebiet zu suchen. Nach Europa ist er eingeschleppt worden und ist bis jetzt meistens nur in den Versuchsanstalten aufgetreten (s. Kühn l. c.). Auch nach Amerika ist er, wie Clinton berichtet (Nord-Amerika Ustil. p. 394), aus Europa eingeschleppt worden.

S. sorghi (Link) Clint. Journ. Myc. VIII, 1902, p. 140. — Ustilago sorghi Pass. Hedw. XII, S. 114. — Ustilago Tulasnei Kühn Sitzber. Nat. Ges. Halle, 1874; Sacc. Syll. VII, p. 456.

Auf Andropogon sorghum Brot. südlich Kairo am linken Nilufer (leg. Schweinfurth, fide Magnus, nach Thümen in Grevillea VIII, p. 50 und in Mycot. univers. n. 725 als Ustilago Reiliana J. Kühn f. Sorghi cernui!).

Verbreitung: Algerien, Südfrankreich, Italien, Serbien, Griechenland, Bulgarien, Abyssinien, Nyassasee, Indien, Mandschurei, Nordamerika, Uruguay. — Kosmopolit. Komponent.

Cintractia algeriensis Pat. in Bull. Soc. Myc. Fr. XVIII, 1902, p. 48; Sacc. Syll. XVII, p. 479. — Ustilago Carbo Tul. f. Danthoniae Forskalii nach Thümen in Flora 1880, Nr. 30.

In der Infloreszenz von Danthonia Forskalii Trin. auf den Sandhügeln bei Rosette, Juli 1880 (leg. Schweinfurth bei Thümen, Flora l. c., in der Mycot. univers. n. 1920 und im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Tunis. — Nordafrikanischer Komponent.

Obs. Unser Pilz aus Ägypten, der seinerzeit von v. Thümen in seiner Mycotheca universalis vom selben Standort herausgegeben wurde, wurde von P. Hennings als Ustilago Danthoniae Kalchbr. bestimmt und als solche dem Herbar des Bot. Museum Berlin einverleibt. Eine genaue Untersuchung ergab die Identizität mit Cintractia algeriensis Pat., so daß diese Art eine nordafrikanische Verbreitung bekommt. Charakteristisch für diese Art ist die cintractiaartige, zentrifugale Entstehungsweise der Sori und die sphacelothecaartige Hülle. Dieselbe Entstehungsweise hat schon Magnus bei Cintractie caricis (Pers.) Magn. beobachtet (s. Verh. d. Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXVII, 1895, S. 78), ferner ergab unsere Untersuchung, daß die aus Amerika stammenden und im Bot. Museum in Berlin als Ustilago danthoniae Kalchbr. bestimmten Exemplare alle mit Ustilago residua Clint. identisch sind. Als Ustilago danthoniae erwiesen sich nur zwei Exemplare, von denen das eine ein

Originaltypus von Kalchbrenner ist, das andere stammt von Kaffernland und ist von Schimper in Abyssinien gesammelt. Es stellte sich außerdem heraus, daß der von Kalchbrenner bestimmte Pilz kein Ustilago, sondern ein Sphalotheca ist, da er eine deutlich ausgeprägte Hülle besitzt. Der Pilz wird eben von jetzt an Sphacelotheca danthoniae (Kalchbr.) I. Reichert n. nom. heißen müssen. Die Sporengröße der Exemplare beider Standorte beträgt 10—18 μ Diam. und nicht, wie Kalchbrenner fälschlicherweise in Grevillea XI, p. 18 angibt, 30 μ. Auf Danthonia kommen also drei verschiedene Ustilagineen vor und zwar:

Ustilago residua Clint.
  Sporen grob gekörnelt, 5—9 μ groß.
  Verbreitung: Nordamerika, Australien.
Sphacelotheca danthoniae (Kalchbr.) I. Reich
  Sporen fein gekörnelt, 10—18 μ groß.
  Verbreitung: Abyssinien, Kaffernland.
Cintractia algeriensis Pat.
  Sporen glatt, 5—8 μ groß.
  Verbreitung: Ägypten, Tunis.

Tilletiaceae.

Tilletia tritici (Bjerkander) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora I, 1881, S. 110; Sacc. Syll. VII, p. 481.

In den Fruchtknoten von Triticum durum Desf. bei Sagasig, 14. Mai 1888 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. l'Herb. Boiss. I, p. 115).

Verbreitung: Portugal, Italien, Frankreich, Serbien, Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, England, Finnland, Kaukasus, Amerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Entyloma Schweinfurthii P. Hennings in Hedw. 1902, S. (2107); Sacc. Syll. XVII, p. 483.

Auf lebenden Blättern von Polypogon monspeliensis (L.) Desf. bei den Pyramiden von Giseh, Ende März 1902 (leg. Schweinfurth bei Hennings l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Sorosporium desertorum Thüm. in Grevillea VIII, p. 50; Sacc. Syll. VII, p. 513.

Im Fruchtknoten von Elionurus hirsutus (Forsk.) in Wadi Gadeli bei Der-el-Beda in der mittleren Wüste, April 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen und P. Hennings in Bull. l'Herb. Boiss. I, p. 115); im Wadi Chafura im nordöstlichen Teile der arabischen Wüste, 9. April 1880 (leg. Schweinfurth nach Hennings l. c.!).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

S. Ehrenbergii J. Kühn in Mitt. Verh. Erdkunde zu Halle, 1877, S. 87; Sacc. Syll. VII, p. 512.

In den Ährchen von Andropogon sorghum Brot. bei Kairo und Damiette, Juli 1876 (leg. Schweinfurth nach Hennings I, p. 115 und Grevillea VI, 1876, p. 103).

Verbreitung: Nubien und Abyssinien. — Ägyptisch-abyssinischer Komponent.

Graphiola phoenicis Poit. in Ann. sc. nat. 1. sér., III, 473 (1824); Fries, Syst. myc. II, p. 572 (1823).

Auf Blättern von Phoenix dactylifera L. in einem Garten in Alexandria (v. Höhnel in Kryptogamae exicatae Nr. 907!); bei Alexandria und oberhalb Marabut, August 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); bei Alexandria, 20. Februar 1855 (leg. Th. Kotschy im Bot. Museum Berlin!); im Garten westlich von Alexandria zwischen el-Mex und dem See Mariut, 10. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 93); am See von Ramleh bei Alexandria, 29. Mai 1890 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Englers Bot. Jahrb. XVII, S. 3); bei Kingi-Mariut bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus); am Ufer des Sees Edkon bei Alexandria (leg. Blandenier, fide Magnus); bei Alexandria 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); bei Damiette (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); bei Damiette, Südende am linken Ufer (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); im Nordosten von Damiette, 21. April 1887 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!); Rosette, 10. Mai 1902 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XLI, S. [211]); bei Abukir (leg. Sickenberger in Mem. de l'instit. Égypt. 1901, p. 331); bei Abu Hamrah in der Oase Quatieh (leg. Sickenberger l. c.); bei Tscheile Lachterie (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); in den Palmenhainen bei El Marg bei Kairo, 27. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 93); bei Bahtim bei Kairo (leg. K. Snell, fide Magnus); bei Esneh am obern Nil (leg. E. Sternberg, fide Magnus); bei Burg el-Brallus in Palmhainen, 3. April 1887 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Cyrenaika, Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Syrien, Deutschland, Ungarn, England, Belgien, W., O.- und Südafrika, Indien, Madagaskar, Nord- und Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Der Pilz ist hauptsächlich im Mittelmeergebiet verbreitet. Nach Europa und Nordamerika ist er nur eingeschleppt.

Melampsoraceae.

Melampsora lini (Ehrenb.) Lev. in Ann. sc. nat. ser. 3, VIII, p. 376 (1847); Sacc. Syll. VII, p. 588; Sydow Monogr. Uredin. III, S. 381.

Auf Linum usitatissimum L. zu Medinet el-Fayum, Januar 1877 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VIII, p. 51); bei Damiette, April 1876 (leg. Schweinfurth in Grevillea VI, p. 104).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Persien, Kaukasus, Japan, Mittelafrika, Nord- und Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

M. ricini Pass. in Erb. Critt. Ital. Ser. II, fasc. XIV, n. 684 (1878); Sydow Monogr. Ured. III, S. 391.

Auf Ricinus communis L. bei Suez (leg. Gaillardot nach Sydow in Ann. Myc. VI, 1908, p. 528 und J. M. Hildebrandt, fide Magnus).

Verbreitung: Algerien, Portugal, Italien, Mittel- und Südafrika und Indien. — Eurymediterr.-afrikoindischer Komponent.

M. euphorbiae-Gerardianae W. Müller in Centralbl. f. Bakteriol. etc. II, Abt. XVII, 1906, S. 210; XIX, 1907, S. 452 et S. 548; Sydow Monogr. Ured. III, S. 376.

Auf beiden Seiten der Blätter von Euphorbia cornuta Pers. bei El Arisch bei Henua und bei Foqirah, 6. Mai 1887 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Italien, Serbien, Schweiz, Österreich, Kleinasien, Persien und Indien. — Eurymediterr.-indischer Komponent.

Obs. Da die Diagnose W. Müllers, die auch P. und H. Sydow übernommen haben, eine sehr spärliche ist, wollen wir eine ausführlichere Beschreibung des Pilzes geben. Uredolager: auf beiden Seiten der Blätter und auf den Stengeln vorkommend, rundliche, polsterförmig hervorragende, von Resten der Epidermis peridienartig umgebene, blaß bis dunkelgelbe Sori bildend. Sporen einzeln mit Paraphysen untermischt, meistens rundlich oder etwas länglich, mitunter auch polyedrisch oder birnförmig, 15—18 μ lang, 12—15 μ breit. Membran mit 2 Keimporen, 1—2 μ dick, entfernt warzig, Warzenabstand 2 μ. Paraphysen hyalin keulenförmig, 40—60 μ lang, 16—19 μ breit. Membran glatt, 4—6 μ dick, Stiel 5—8 μ dick. Teleutosporenlager auf beiden Seiten der Blätter und Stengel bis 1 cm, besonders auf dem Stengel große, zusammenfließende Flecken bildend, schwarz, am Rande bräunlich, oft die Uredolager umgebend, von der Epidermis bedeckt, welch letztere infolge des Druckes der entstehenden Sori des öfteren platzt. Sporen prismatisch, oben und unten mehreckig, blaß goldgelb, oben und unten bräunlicher. Höhe 45—70 μ, Breite 7—12 μ, Membran 2 μ dick. Die Verdickung am oberen Ende ist geschichtet und erreicht eine Dicke von 5—7 μ, — Nach der obigen Beschreibung gehört sie zum von W. Müller aufgestellten Typus Melampsora euphorbiae-Gerardianae. — Die Teleutosporen unseres Exemplares sind etwas größer und ihre Verdickung ausgeprägter. Der letzte Umstand ist, wie wir das noch bei anderen Melampsora-Arten beobachten werden, eine Anpassung an das trockene Klima. Die Wirtspflanze ist für diesen Pilz neu.

M. helioscopiae Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora I, S. 240 (1881); Sacc. Syll. VII, p. 586; Sydow, Monogr. Ured. III, S. 377.

Auf Euphorbia peploides Gouan. bei Bahtim nahe Kairo, 13. April 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); auf Euphorbia arguta Sal bei Suakim, März 1875 (leg. M. J. Korb im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Italien, Frankreich, Montenegro, Serbien, Kleinasien, Palästina, Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Holland, Dänemark, Schweden, England, Persien, Indien und Abyssinien. — Gerontog. Komponent.

Obs. Auf Euphorbia arguta ist bisher noch keine Melampsora gefunden worden. Morphologisch stimmt sie vollkommen mit den Merkmalen von Melampsora helioscopiae Wint. überein. Die Teleutosporen unseres Exemplares messen in Übereinstimmung mit der Diagnose von W. Müller 40—60 μ lang, 8—12 μ breit. Der Scheitel ist zwar etwas dicker. Dies sei aber, wie bei Melampsora euphorbiae-Gerardianae W. Müller eine Folge der Anpassung an das trockene Klima und dient als Schutz gegen die Verdunstung.

M. euphorbiae (Schub.) Gast. in Observ. myc. II, 1843, p. 18. — Xyloma euphorbiae Schubert in R. Ficinus, Flora von Dresden II, S. 310; Sydow, Monogr. Ured. III, S. 378.

Auf Blättern und Stengeln von Euphorbia peplus L. bei Damiette, April 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); bei Adueh in Fajum, März 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VIII, p. 51); auf verschiedenen Euphorbien auf Sandfeldern bei Heliopolis bei Hahiram, 12. März 1880 (leg. Barbey in Revue Myc. III, 1881, p. 25 und Herborisations en Levant 1882, p. 173); bei Kasr Dachl in einem Garten, 10. März 1874 (leg. Ascherson im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Italien, Serbien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweiz, England, Dänemark, Schweden und Rumänien. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Obs. Das Charakteristikum dieser Art sind die 28—50 μ langen und 7—15 μ breiten, am Scheitel nicht verdickten Teleutosporen. Das von uns untersuchte Material zeigt einige Abweichungen. Die Länge der Teleutosporen variieren meistens zwischen 20—65 μ, aber was noch wichtiger ist, daß bei älteren Teleutosporen eine Verdickung des Scheitels festgestellt werden konnte. Dieser Verdickung wegen müßte unsere Melampsora-Art zu M. euphorbiae-Gerardianae gestellt werden. Es würden dann auf Euphorbia peplus zwei Melampsora-Arten vorkommen. Ich entschloß mich trotzdem, den Pilz bei Melampsora euphorbiae zu lassen und die Verdickung als besondere Anpassungserscheinung an das Klima anzusehen. Schon W. Müller hat im Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., S. 562 auf die Tatsache hingewiesen, daß die am Scheitel verdickten Melampsora-Arten (M. Gelmi Bres. und M. euphorbiae-Gerardianae W. Müller) fast nur in südlichen und wärmeren Ländern vorkommen. Auf diese Tatsache der stärkeren Scheitelverdickung haben wir schon bei den anderen in Ägypten vorkommenden Melampsora-Arten hingewiesen. Für die Identizität unseres Exemplars mit Melampsora euphorbiae spricht besonders die ringförmige, charakteristische Form der Teleutosori.

Pucciniaceae.

Uromyces linearis B. et Br. in Journ. Linn. Soc. XIV, 1875, p. 92; Sacc. Syll. VII, p. 575; Sydow, Monogr. Ured. II, S. 336.

Auf Panicum repens L., in Maisfeldern bei Mansurah. SO.-Leihe. Nur die Uredosporen (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Indien und Zeylon. — Ägyptisch-indischer Komponent.

Obs. Nur die Uredoform ist bis jetzt gefunden worden. Die Verbreitung des Pilzes ist eine rein tropische. Sie wird deshalb auch im tropischen Afrika zu suchen sein.

U. scirpi (Cast.) Burr. in Paras. Fg. of Illinois, 1885, p. 168. — Uredo scirpi Cast. Cat. Pl. d. Marseille, 1845, p. 214, Sacc. Syll. VII, p. 558; Sydow, Monogr. Ured. II, S. 302.

Auf Scirpus maritimus L. bei Damiette (leg. Ehrenberg, fide Magnus); bei Alexandria (leg. Schweinfurth, fide Magnus); bei Sagasig (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Portugal, Italien, Frankreich, Serbien, Rumänien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Belgien, Holland, England, Dänemark, Schweden, Rußland und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Obs. Aus Afrika ist Uromyces scirpi bisher nicht bekannt gewesen. Von den verschiedenen Wirtspflanzen, auf denen das Aecidium auftritt, kommen in Ägypten Berula angustifolia und Daucus carota vor. Es muß späteren Versuchen vorbehalten werden nachzuprüfen, ob wirklich das Aecidium auf diesen oder auf anderen Wirtspflanzen vorkommt.

U. scillarum (Grev.) Wint. in Rabenhorst, Kryptogamenflora, 1884, I. Abt., S. 142. — Uredo Scillarum Grev. in Smith Engl. pl. V, p. 376 (1826); Sacc. Syll. VII, p. 567; Sydow Monogr. Ured. II, S. 278.

Auf Urginea maritima (L.), Baker bei Bir Nabrouhy in der ägyptisch-syrischen Wüste, 23. März 1880 W. Barbey in Revue mycol. III, p. 24, 1881.

Verbreitung: Marokko, Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Korsika, Montenegro, Serbien, Rumänien, Griechenland, Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweiz, Holland und England. — Eurymediter.-mitteleurop. Komponent.

Obs. Morphologisch läßt sich diese Sammelart nicht trennen. Dagegen werden Kulturversuche bestimmt biologische Arten ergeben. Die Hauptverbreitung scheint im Mittelmeergebiet zu liegen.

U. polygoni (Pers.) Fuck. in Symb. myc. 1869, p. 64; — Puccinia polygoni Pers. Disp. meth. fg., p. 39 (1797); Sacc. Syll. VII, p. 533; Sydow, Monogr. Ured. II, S. 236.

Auf Polygonum Bellardi All. bei Tell-el-Kebir in Wadi Tumilat, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora 1880, Nr. 30); in Palmenhainen in el-Marg bei Kairo, 28. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus in Hedw. XLIX, S. 96).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Madeira, Italien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Belgien, Holland, Dänemark, England, Schweden, Norwegen, Rußland, Japan, Südafrika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

U. rumicis (Schum.) Wint. in Rabenhorst, Kryptogamenflora, I. Abt., S. 145 (1884). — Uredo Rumicis Schumacher Pl. Saell. II, p. 231 (1803); Sacc. Syll. VII, S. 544; Sydow Monogr. Ured. II, S. 238.

Auf Rumex dentatus L. bei Gassatin in Wadi Tumilat, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora 1880 Nr. 30).

Verbreitung: fast das ganze nördliche und südliche Europa, Algerien, Kleinasien, Syrien, S. und O.-Afrika, Kalifornien und Chile. — Kosmopolit. Komponent.

U. chenopodii (Duby) Schr. in Kunze, Fg. sel. n. 214 (1880). — Uredo chenopodii Duby in Bot. Gall. II, p. 899 (1830); Sacc. Syll. VII, p. 548; Sydow Monogr. Ured. II, S. 232.

Auf Suaeda vera Forsk, an Salzsümpfen bei Salehieh in Wadi Tumilat, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Thumen in Flora, 1880 n. 30 und in Mycot. univers. n. 1922).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Spanien, Portugal, Italien, Frankreich, Rumänien, S.-Rußland und Deutschland (ein einziger Standort) und Abyssinien. — Eurymediter.-abyssinischer Komponent.

U. schanginiae Thümen in Grevillea, VI, 1876, p. 103; Sacc. Syll. VII, p. 554; Sydow, Monogr. Ured. II, S. 233.

Auf lebenden Blättern von Schanginia hortensis (Forsk.) Moq. am Fort Sulkowski bei Kairo, Mai 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora, 1880 n. 30); auf lebenden Blättern von Schanginia baccata Moq. bei Damiette, Juli 1876 (leg. Schweinfurth nach Thümen, Grevillea l. c. mit Einschluß der dort auf p. 104 beschriebenen Uredo Schanginiae Thümen.)

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

U. renovatus Sydow Monogr. Ured. II, S. 113; Jordi in Zentralblatt für Bakt., II. Abt., XI, 1904, S. 795. — Uromyces lupini Sacc. Syll. VII, p. 554.

Auf lebenden Blättern von Lupinus digitatus Forsk bei Fajum (leg. Schweinfurth nach Thümen, Mycot. Univers. n. 1439!)

Verbreitung: Verschiedene Meditarraninseln, Italien, Frankreich, Schweiz, Deutschland und Österreich. — Eurymedit.-mitteleur. Komponent.

Obs. Dieser Pilz steht Uromyces anthyllides in jeder Beziehung äußerst nahe. Ditel in Hedw. 1903, S. (97), Jourdi l. c. und Ed. Fischer, Ured. der Schweiz, S. 37, fanden keinen morphologischen Unterschied. Nur wegen neuer Kulturversuche Jourdis entschloß sich Sydow den Pilz als neue Art aufzuführen.

U. striatus Schroet. Abh. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, 1869/72, Breslau, S. 11; Sydow Monogr. Ured. II, S. 115.

Auf Medicago sativa L. Birket-es-Ssalb (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora 1880, n. 30); auf Medicago ciliaris Willd. im Nordosten von Damiette, 20. April 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum in Berlin!).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Kleinasien, Indien, N.-Amerika, Brasilien und Argentinien. — Kosmopolit. Komponent.

U. anthyllidis (Grev.) Schroet. in Hedw. XIV, 1875, S. 162. — Uredo Anthyllidis Grev. in Sm. Engl. Fl., V, S. 383; Sacc. Syll. VII, p. 551; Sydow Monogr. Ured. II, S. 64. — Uromyces Gürkeanus P. Hennings in Englers Jahrbücher XVII, S. 11. — Uromyces trigonellae Pass. in Thüm. Herb. mycol. eccon. n. 118. — Uromyces trigonellae-occultae P. Hennings Hedw. XLI, 1902, S. 211.

Auf Lotus arabicus, bei Alexandria, 2. Mai, 1890 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Englers Jhb., S. 11); auf Lotus glinoides Del.

bei Alexandria (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Lotus villosus Forsk. bei Abukir (leg. G. Maire, fide Magnus); bei Schech Schetta im Osten von Damiette 17. April 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); auf Trigonella foenum graecum L. bei Abuksa bei Fajum, April 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen Mycot. univers. n. 552); bei Alexandria (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Blättern von Trigonella occulta Del. in der Wüste am Katatbe Kanal, Station Quattieh, 23. April 1902 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. 1902, XLI. S. (211).

Verbreitung: siehe Bemerkung. — Zirkummediterr.-mitteleurop. Komponent.

Obs. Uromyces anthyllidis stellt nach Sydow l. c. eine Sammelart dar, der die früheren Henningsschen Arten Ur. Gürkeanus, Ur. trigonellae und Ur. trigonellae-occultae einzugliedern sind, da zwischen ihnen keine morphologischen Unterschiede festgestellt werden konnten. Die Kulturversuche Jourdis ergaben doch wenigstens eine Trennung in biologische Arten. Der ursprünglich beschriebene Pilz auf Anthyllis vulneraria ist nur auf diesen und Anthyllis maritima beschränkt und geht bei Kulturversuchen nicht auf andere Leguminosenarten über. Seine geographische Verbreitung beschränkt sich auch nur auf N. und Mitteleuropa. Die auf Lotus- und Trigonella-Arten vorkommenden Uromycesformen sind auch in andern Ländern des Mittelmeergebietes wie Tunis, Spanien, Italien, Istrien, Kleinasien und Palästina verbreitet. Merkwürdigerweise treten die im nördlichen und mittleren Europa vorkommenden Uromycesformen nur in Uredosporen auf, während die des Mittelmeergebietes in Teleutosporen. Das spricht eigentlich dafür, daß die Heimat des Pilzes, wie Dietel in der Hedwigia 1903, S. (97) richtig bemerkt, in den Mittelmeerländern liegt. Genauere Kulturversuche müßten entscheiden, ob diese Sammelart in einige biologische Arten aufgespalten werden könnten.

U. astragali (Opiz) Sacc. in Mycol. Ven. Specim. 1873, p. 208. — Uredo Astragali Opiz in Seznam rostl, 1852, p. 15; Sacc. Syll. VII, p. 550; Sydow. Monog. Ured. II, S. 67.

Auf Astragalus tomentosus Lam. bei Rosette, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Italien, Schweiz, Deutschland, Ungarn, Rußland, Rumänien und Abyssinien. — Mediterr.-abyssinischer Komponent.

U. fabae (Pers.) de Bary, Ann. Sc. nat. Ser. 4, XX, 1863, p. 72. — Uredo Fabae Pers. in Römers N. Magas, I, p. 93 (1794); Sacc. Syll. VII, p. 531; Sydow Monog. Ured. II, S. 103.

Auf angebauter Vicia faba L. bei Bahtom, Station Matarieh bei Kairo (leg. K. Snell, fide Magnus); auf Vicia sativa L. bei Damiette, 20. April 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Ganz Europa, Kleinasien, Indien, Japan, N. und S.-Amerika. — Kosmopolit. Komponent.

Puccinia rufipes Diet. in Engl. Jhb. XXXII, S. 48 (1902); Sydow, Monogr. Ured. I, S. 757.

Auf Imperata cylindrica L. bei Damiette, April 1820/25 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); in den Palmenhainen zu El-Marg bei Kairo, 27. April 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS in Hedw. XLIX, S. 96); in Schubra bei Kairo (leg. SCHWEINFURTH in Vestergen, Micromycetes rariores selecti n. 495).

Verbreitung: Palästina, Ostindien, Philippinen und Japan (im Garten). — Eurymediterr.-paläotropischer Komponent.

Obs. Teleuto- und Uredolager weichen ein wenig von der Dietelschen Diagnose ab. In den Uredolagern waren gar keine verdickten Stylosporen zu finden. Die Teleutosporen sind auch etwas größer und zwar 38 μ l. und 24 μ br.

P. purpurea Cke. in Grevillea, V, p. 15 (1876); Sacc. Syll. VII, p. 657; SYDOW, Monogr. Ured. I, S. 803.

Auf Andropogon halepensis Brot. bei Damiette, März 1822/25 (leg. EHRENBERG im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Italien, Griechenland, Ostindien, Java, Südafrika und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

P. Cesatii Schroet. in Cohns Beiträge, III, S. 70 (1879); Sacc. Syll. VII, p. 662; SYDOW, Monogr. Ured. I, S. 722.

Auf Andropogon annulatus Forsk. bei Kairo, April 1822/25 (leg. EHRENBERG im Bot. Museum Berlin!); bei Giseh bei Kairo, 4. Mai 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS Hedw. XLIX, S. 96); an feuchten Orten bei Heliopolis, 25. April 1908 (leg. BORNMÜLLER nach MAGNUS l. c.)

Verbreitung: Spanien, Portugal, Italien, Frankreich, Serbien, Bulgarien, Rumänien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweiz und Rußland. — Mediterr.-mitteleurop. Komponent.

P. rottboelliae Sydow in Monog. Ured. I, S. 800.

Auf Rottboellia compressa Linn. f. v. fasciculata Hack. im Süden von Farasiur im Nildelta, Dezember 1911 (leg. SCHWEINFURTH im Bot. Museum Berlin!)

Verbreitung: Abyssinien und Kongo. — Ägyptisch-tropischafrik. Komponent.

Obs. Nur Uredosporen gefunden, die bisher unbekannt waren. SYDOW l. c. beschreibt die Teleutosporen aus Abyssinien. Die von DIETEL beschriebenen Teleutosporen aus Japan (Engl. Jhrb. 1902, XYXII, S. 52) sind mit unseren nicht identisch, da sie gar keine Paraphysen besitzen. — Uredosporen rötlich bräunlich, oval, 28—32 μ l., 16—26 μ br. Membran warzig-stachelig, 2—3 μ dick mit 3—4 Keimporen ungefähr in der Mitte. Paraphysen zahlreich zwischen den Uredosporen, keulenförmig, 40—60 μ l., 3—5 μ br., oben 4—6 μ br.

P. coronifera Klebahn, Kult. II, Z. f. Pflanzenkr. IV, 1894, S. 135. — P. lolii Niels. SYDOW, Monogr. Ured. I, S. 704. — Puccinia mediterranea Trott. Ann. Myc. X, 1912, p. 510.

Auf Polypogon monspeliensis (L.) Desf., am Nilufer bei Damiette, 18. April 1912 (leg. SCHWEINFURTH im Bot. Museum Berlin!); bei Alexandria bei Gabbari, 26. April 1874 (leg. ASCHERSON im Bot. Museum Berlin!); auf Lolium perenne L. in Alexandria März 1822/25 und in Mit. Kamo, April 1822/25 (leg. EHRENBERG Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Asien, Nordamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Bei Pol. monspeliensis ist bis jetzt nur das Auftreten von Puccinia graminis bekannt. Schon allein wegen der Größe der Sporen — 18—19 μ —, kann unser Pilz nicht Puccinia graminis sein, da dessen Sporen viel größer sind. Bei genauerer Untersuchung des Exemplars fanden sich auch die Teleutosporen mit den typischen Krönchenfortsätzen, so daß kein Zweifel mehr bestand, daß der Pilz zur Formengruppe von Puccinia coronata Corda gehört. Puccinia coronata selbst kann unser Pilz nicht sein, weil deren Aecidienwirt Rhamnus frangula in Ägypten überhaupt nicht vorkommt. Die einzig in Ägypten vorkommende Art Rhamnus disperma Ehr. et Boiss., gehört in den Verwandschaftskreis von Rhamnus cathartica, den Äzidienwirt von Puccinia coronifera. Unser Pilz muß also Puccinia coronifera sein. Dies bestätigt auch der Kulturversuch Carletons in N.-Amerika (U. S. Depart. of Agr. Bull. XVI [1899], S. 45), der mit Puccina-Sporen von Avena sativa, die also wohl zu Puccinia coronifera gehört, Polypogon monspeliensis infiziert hatte. Puccinia coronifera wurde außerdem, wie oben erwähnt wurde, in Ägypten auf Lolium perenne gefunden. — Die Teleutosporen treten vorwiegend in den Blattscheiden auf und bilden strichförmige Lager. — Unser Pilz ist mit der Diagnose von Trotters Puccinia mediterranea in Tripolitanien l. c. identisch, der letzte Name muß deshalb gestrichen werden. Ob wirklich der Äzidienwirt von Puccinia coronifera Rhamnus disperna ist, muß erst einem experimentellen Nachweis überlassen werden.

P. aristidicola P. Hennings in Hedw. 1896, S. 243; Sydow Monog. Ured. I, S. 728; Sacc. Syll. XIV, p. 355.

Auf Aristida acutiflora Trin. et Rupr., auf Sandfeldern am Kanal Reia Behera, nördlich Menasche, 15. April 1898; auf Aristida scoparia Trin. et Rupr., auf Sandfeldern im Dorfe Quaquas bei Menasche im Westen von Reia Behera, 15. April 1898 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Ostindien, Argentinien (Cordoba) und Mexiko. — Ägyptisch-pantropischer Komponent.

Obs. Unser Exemplar besitzt fast nur Uredosporenlager, dagegen weist das Original von Hennings mehr Teleutosporenlager auf. Die Uredosporen sind nicht nur rund, wie es in der Diagnose Hennings heißt, sondern auch länglich-eiförmig, 22—28 μ l., 18—20 μ br. Die Teleutosporen zeigen außerdem nur eine Größe von 25—32 μ l., 22—24 μ br.

P. aristidae Tracy in Journ. of Mycol,. 1893, p. 281; Sacc. Syll. XI, p. 202; Sydow, Monog. Ured. I, S. 727.

Auf Aristida scoparia in der Station Quattah bei Planteos House, 25. April 1902. (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XLI, S. 211).

Verbreitung: Abyssinien, Buchara und Turkestan. — Eurymediterr.-abyssinischer Komponent.

Obs. Auf Aristida scoparia kommt in Ägypten auch Puccinia aristidicola vor. Sie unterscheiden sich durch die an der Spitze verdickten und großen Sporen. Ägypten verbindet die bis jetzt sehr weit auseinanderliegenden Standorte. Der Pilz wird auch in Vorderasien zu suchen sein.

P. Magnusiana Koernicke in Hedw. 1876, S. 179; Sacc. Syll. VII, p. 631; Sydow Monogr. Ured. I, S. 785.

Auf Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) Cosson, bei Damiette (leg. Ehrenberg, fide Magnus).

Verbreitung: Fast ganz Europa, S.-Afrika und Japan. — Gerontog. Komponent.

P. isiaceae (Thüm.) Winter in O. Kunze, Plantae orient.-ross, 1887, p. 127. — Uredo isiacae Thüm, in Grevillea VIII, p. 50; Sacc. Syll. VII, p. 851; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 792.

Auf lebenden Blättern von Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del) Cosson, bei Damiette, März 1822/25 (leg. Ehrenbeg im Bot. Museum Berlin!); in einem schwefelhaltigen Teiche bei Heluan bei Kairo, Juni 1877 (leg. Schweinfurth nach Thüm. in Grevillea, VIII, p. 50).

Verbreitung: Tunis, Turkmenien und Turkestan. — Eurymediterraner Komponent.

Obs. Tranzschel hat diesen Pilz als zugehörig zu Puccinia isiacae erkannt, während von Thümen ihn in Mycot. univer. n. 1725, zu Puccinia torosa Thüm. zieht. Unser Pilz wächst in Gesellschaft von Melanconium echinosperum n. sp.

P. longissima Schroet. in Cohn, Beiträge zur Biologie, III, S. 70 (1879); Sacc. Syll. VII, p. 660; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 757.

Auf Koeleria berythea Boiss. in Ägypten (leg. Barbey nach de Toni in Sacc. Syll. VII, p. 661.)

Verbreitung: Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweden. — Ägyptisch-nordeuropäischer Komponent.

Obs. Ob wirklich dieser Pilz Puccinia longissima ist muß noch dahingestellt bleiben, da nach den ausführlichen Infektionsversuchen von Bubak (Zentralbl. f. Bakterol., II. Abt., IX, 1902, S. 126 u. S. 922) die Zusammengehörigkeit dieser Puccinia auf Koeleria mit dem Aecidium auf Sedum acre und Sedum boloniense nachgewiesen ist. In Ägypten kommt aber kein Sedum vor.

P. cynosuroides (P. Henn.) Sydow, Ann. Myc. 1907, p. 494. — Uromyces cynosuroides P. Henn.

Auf Blättern von Eragrostis bipinnata (L.) Muschler in Bassia bei Port Said, 19. November 1901 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [211]).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

P. paraphysata J. Reichert n. sp.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis pallido flavescentibus, linearibus; sporis ellipsoideis, oblongis, rarissime globosis 18—24 μ longis, 14—17 μ crassis; membrano initio pallido, deinde pallido-flavescente, 1—1,5 μ crasso, rarissime 2,5 μ crasso, subtiliter veruculoso-echinulato, verucis inter se 1—1,5 μ distantibus; poris germinationis quatuor; paraphysibus hyalinis, cylindraceis vel subclavatis, apice non incrassatis, intermixtis, 40—70 μ longis, 3—5 μ latis; soris teleutosporiferis hypophyllis, punctiformibus vel linearibus, confluentibus, maculas oblongas vel majores formantibus, ad 3 mm longis, gregariis, saepe totum folium subtus tangentibus, epidermide diutissime vel semper tectis; atro-brunneis;

paraphysibus columniformibus, fuscis, teleutosporos cingentibus, teleutosporis irregulariter ovoideis, clavaeformibus, saepe subacuminatis, medio constructis, basi sensim angustatis; membrano glabro, in loculo inferiore 1—2 μ crasso, in superiore 2—3 μ crasso, apice usque 7 μ incrassatis et obscurioribus, peducello hyalino et brevissimo. — T. III, Fig. 1.

Hab. in foliis Festucae dertonensis Asch. et Graebner apud Bone, in arenosis, 9. Mai 1910 (leg. Schweinfurth in Mus. bot. Berol.!).

Obs. Uredolager selten, in blaßgelben, strichförmigen Flecken. Sporen ellipsoidisch-länglich, selten kugelig. Membran blaß, bei älteren Sporen blaßgelblich. Keimporen undeutlich, manchmal mit gequollenem Epispor. Zwischen den Sporen farblose, lange zylindrische, am Ende fast nicht verdickte, dünnwandige Paraphysen. Teleutosporenlager auf den Blättern strichförmig zusammenfließend und größere bis 3 mm große Flecken bildend, oft die ganze Fläche bedeckend, von der Epidermis lange bedeckt bleibend, von säulenförmigen, braunen Paraphysen begrenzt, größere Lager durch solche Paraphysen in Abteilungen getrennt. Sporen unregelmäßig, oval oder keulenförmig, oft eine schief seitwärtsliegende Spitze oder schwach ausgebildete Fortsätze bildend, an der Querwand eingeschnürt. Die untere Zelle meist schmäler und länger als die obere. Membran glatt, die der unteren Zelle 1—2 μ, der oberen 2—3 μ dick, am Scheitel bis 7 μ verdickt und dunkler. — Der Pilz gehört in die Gruppe der Puccinia glumarum und unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch das Vorhandensein von Paraphysen in den Uredosporenlagern. Durch dieses Merkmal ist er auch von Puccinia festucae Plower unterschieden. — Der Pilz ist von Schweinfurth in Bone (Algerien) gesammelt und wurde von mir hier aufgenommen, weil er wahrscheinlich in Ägypten zu erwarten ist, da die Wirtspflanze auch dort vorkommt.

P. bromina Erikss. in Ann. Sc. nat. Ser. 8, 1899, IX, p. 271; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 712.

Auf Bromus villosus Forsk. zu Sidi-Gaber bei Alexandria, 7. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus, Hedw. XLIX, S. 96).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Kleinasien und Palästina. — Zirkummediterr.-boreal. Komponent.

P. dispersa Erikss. et Henn., Die Getreideroste, S. 210 und in Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1894, S. 315; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 709.

Auf Lolium temulentum L. auf Reisfeldern bei Alexandria, 14. Mai 1894 (leg. Schweinfurth Bot. Museum!).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Kleinasien und Nordamerika. — Zirkummediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Obs. Auf Lolium temulentum L. kommen Puccinia graminis und Puccinia dispersa vor. Für P. dispersa spricht der Umstand, daß die Teleutosporenlager durch bräunlicher Paraphysen in kleine Lager geteilt werden. Diese für P. glumarum und P. dispersa charakteristischen Paraphysen kommen bei P. graminis nicht vor. — Die Teleutolager sind meistens von der Epidermis bedeckt und bilden schwarze, und manchmal strich- und ringförmig verschmolzene Lager auf der Oberseite, was sonst bei P. dispersa selten der Fall ist.

P. graminis Pers. Disp. Meth., p. 39 (1797) et Syn. p. 228; Sacc. Syll. VII, p. 622; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 692.

Auf Hordeum vulgare L., nur die Uredoform gefunden. Bei Beni-Suef (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VI, p. 104).

Verbreitung: Europa, Afrika, Asien und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Dieser Pilz ist von v. Thümen als Puccinia graminis bestimmt worden. Seine Richtigkeit muß dahingestellt werden, da in Ägypten sein Äzidiumwirt Berberis vulgaris nicht vorkommt. Nur Kulturversuche an Ort und Stelle können Aufklärung schaffen.

P. simplex (Koern.) Erikss. et Henn. in Getreideroste, S. 238 (1896). — Puccinia straminis Fuck. v. simplex Koern. in Land und Forstwiss. Zeitschr., 1865, n. 50; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 756.

Auf Hordeum vulgare L. bei Mansurah, 1822/25 und bei Damiette April 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Italien, Frankreich, Österreich, Ungarn, Holland, Dänemark, Schweden, und Kleinasien. — Eurymedit.-boreal. Komponent.

P. glumarum (Schum.) Erikss. et Henn. in die Getreideroste, S. 141. (1896). — Uredo glumarum Schum. in Allgem. ökon. techn. Flora, I, S. 27; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 706.

Auf Hordeum vulgare L. bei Mansurah (leg. Ehrenberg, fide Magnus).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Japan und N.-Amerika. — Eurymediterr.-zirkumboreales Element.

P. triticina Erikss. in Ann. sc. nat. ser. 8, 1899, IX, p. 270; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 716.

Auf Triticum vulgare Vill. bei Beni-Suef (leg. Sickenberger in Mem. de l'Instit. Ägypt. 1901, p. 332); auf Triticum durum Desf. zu Giseh bei Kairo, 21. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus, Hedw. XLIX, S. 96); auf Triticum vulgare f. cöerulescens, nur die Uredoform gefunden, bei Assiut (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XXXIV, 1895, S. 329).

Verbreitung: Fast in ganz Europa, N.-Amerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

P. scirpi DC. Fl. fr. II, p. 233 (1805) et Syn. Plant. p. 46; Sacc. Syll. VII, p. 659; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 688.

Auf dem Blütenschaft von Scirpus sp. in den Sümpfen von Mallaha (Behera) (leg. G. Maire, fide Magnus); am Nil bei Damiette, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Fast ganz Europa und Japan. — Eurymedit.-boreal. Komponent.

P. caricis (Schum.) Rebent. Fl. neomarch. 1804, p. 356; Sacc. Syll. VII, p. 626; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 648.

Auf Carex divisa Huds. in Palmenhainen zu El-Marg bei Kairo, 27. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 96).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Japan, Amerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Wie Magnus l. c. mit Recht bemerkt, muß die Art eine neue biologische Form darstellen, da in Ägypten als Wirtspflanze des Aezidiums nicht Urtica dioica L. in Betracht kommt — sie kommt in Ägypten nicht vor — sondern Urtica urens L.

P. rimosa (Link.) Wint. in Hedw. 1880, S. 3 et 28. — Caeoma rimosa Link, Spec. pl. II, p. 6. — Uromyces juncinus Thümen v. aegyptiaca P. Henn. in Engl. Jhrb. XVII, S. 10 (1893), — Uromyces juncinus Thüm, in Myc. Un. n. 1235. — Uredo juncina Dumée et Maire in Bull. soc. bot. Fr. XLVIII (1901), p. CCXXI (1903). — Puccinia cyrnaea R. Maire l. c. p. CCVXI; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 643 u. 898.

Auf Halmen von Juncus maritimus Lam. bei Scheich Zoeyd zwischen El-Arisch und Gaza, 12. Mai 1877 (leg. Ascherson in Suppl. p. 810 und im Bot. Museum Berlin!); auf Juncus acutus L. bei Damiette, April 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); auf Juncus sp. zu Tscheil-el-achterieh bei Alexandria, Oktober 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Museum Berlin!); am See von Ramleh bei Alexandria, 29. Mai 1890 und 1. April 1892 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Engl. Jhrb. 1893, S. 10, Sydow, Ann. Myc. VI, 1908, p. 142 und Bull. l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 106).

Verbreitung: Algerien, Spanien und Sizilien. — Eurymed.-Komponent.

Obs. Dieser Pilz wurde von verschiedenen Autoren unter verschiedenen Namen beschrieben. Seine Identizität haben P. und H. Sydow in ihrer Monogr. Ured., S. 898 nachgewiesen. Die von uns untersuchten Exemplare zeigten die typisch verdickten Uredosporen. Teleutosporen waren nicht zu finden, P. Hennings hat die jungen blassen Uredosporen für Teleutosporen gehalten.

P. asphodeli Moug. in Duby Bot. Gall. II, p. 891 (1830); Sacc. Syll. VII, p. 666; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 617 et 897.

Auf Blättern von Asphodelus spec. bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Spanien, Portugal, Kanarische Inseln, Italien, Korsika, Frankreich, Österreich, Montenegro, Serbien, Griechenland, und Syrien. — Zirkummedit. Komponent.

P. frankeniae Link, Observ. Ord. plant. II, p. 30 (1816); Sydow, Monogr. Ured. I, S. 446.

Auf lebenden Blättern von Frankenia pulverulenta L. bei Scheich Mschetta im Osten von Damiette, 17. April 1902 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!); bei Sserssena in Fajum, März 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VIII, p. 50).

Verbreitung: Algerien, Portugal, Italien und Kanarische Inseln. — Eurymedit. Komponent.

P. eryngii DC. in Encycl. VIII, p. 249 (1808) et Fl. fr. VI, p. 58 (1815); Sacc. Syll. VII, p. 617; Sydow, Monogr. Ured I, S. 379.

Auf Blättern von Eryngium campestre L. bei Bir Kres, März 1822/25 (leg. Ehrenberg in Bot. Mus. Berlin!); auf Eryngium sp. bei Mex. (leg. Sickenberger in Mém. der l'Inst. Egypt. 1901, p. 332).

Verbreitung: Tunis, Italien, Frankreich, Österreich, Griechenland, Kreta, Kleinasien, Syrien, Belgien, Holland und Rußland. — Zirkummediterr.-mitteleurop. Komponent.

P. cressae (DC.) Lagh. in Dol. Soc. Brot. 1889, p. 131. — Aecidium Cressae DC. Fl. fr. VI, p. 89; Sacc. Syll. IX, p. 307; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 320.

Auf lebenden Blättern von Cressa cretica L. bei Alexandria, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!); bei Mosabaine bei Garbieh bei Alexandria (leg. Maire, fide Magnus); auf den Reisfeldern bei Alexandria, 13. Mai 1874 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!); bei Damiette, Juli 1876 (leg. Schweinfurth in Thümen, Myc. univers. n. 823 und in Grevillea, VI,. p. 104); bei Sidi Galem bei Parbieh (leg. G. Maire, fide Magnus); bei Abukir, 23. März 1887 (leg. Ascherson im Bot. Mus. Berlin!); bei Fajum, Mai 1884 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!); in Heluan bei Kairo (leg. Lohr, fide Magnus); in künstlich bewässerten Kleekulturen in der Wüste bei Suez (leg. J. M. Hildebrandt, fide Magnus); bei Baltim, 5. April 1887 (leg. Ascherson im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Algerien, Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Griechenland, Zypern, Kalifornien und Chile. — Eurymediterr.-mittelamerikan. Komponent.

P. pruni-spinosae Pers. in Synn., p. 226 (1801); Sydow, Monogr. Ured. I, S. 484.

Auf Blättern von Prunus persica Stokes, bei Kairo im Garten von Kamil Pascha, 10. Februar 1180 (leg. Ascherson im Bot. Mus. Berlin!); auf Blättern von Prunus armeniaca L. in Bahtim bei Kairo, November 1913 (leg. K. Snell im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: fast ganz Europa, S.-Afrika, N. und S.-Amerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

P. santolinae P. Magnus in Hedw. XLIX, S. 97.

Auf Achillea santolina L. auf Wüstenhügeln im Westen des Mariotischen Sees bei der Station Amria bei Alexandria, 13. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

P. absinthii DC. in Encycl. VIII, p. 245 et Fl. fr. VI, p. 56; Sydow, Monogr. Ured. I, S. 11.

Auf Artemisia herba alba Asso, in der Wüste von Piorali (leg. Muschler, fide Magnus).

Verbreitung: Fast ganz Europa, Nordamerika und Japan. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

P. pulvinata Rbh. in Hedw. 1871, S. 20; Sacc. Syll. VII, p. 711; Sydow, Monog. Ured. I, S. 76.

Auf Blättern von Echinops spinosus L. bei Alexandria, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!); auf den Dünen bei Alexandria bei Sidi Gaber (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 98).

Verbreitung: Algerien, Spanien, Kleinasien, Assyrien, Syrien und Turkomanien. — Eurymediterr. Komponent.

P. verruca Thümen in Revue Myc. I, p. 9 (1879); Sacc. Syll. VII, p. 709; Sydow, Monog. Ured. I, S. 42.

Auf Centaurea napifolia L. in Oberägypten (leg. Keck nach Thümen l. c.).

Verbreitung: Algerien, Italien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Schweiz und Rußland. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

P. centaureae DC. Fl. fr. V, p. 595; Magnus, Österr. Bot. Zeitschr. LII, S. 428; Sydow, Monog. Ured. I, S. 39 und S. 853.

Auf Centaurea spec. bei Alexandria (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Centaurea, Carltonstraße in Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Kleinasien, Syrien, Palästina, Persien, fast ganz Europa, Sibirien und Nordamerika. — Zirkummedit.-zirkumboreal. Komponent.

P. calcitrapae DC. Fl. fr. VI, p. 221 et Syn. p. 45; E. Jacky, Ztschr. f. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 333; Magnus, Österr. bot. Zeitschr. LII, 1902, S. 429.

Auf Centaurea calcitrapa L. bei Mansurah, März 1822/25, Alexandria, Januar 1822/25 und Mit Kamo, April 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!); bei Benha, 20. Juni 1885 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!).

Obs. Puccinia calcitrapae wurde von den alten Autoren zu P. centaureae gezogen. Ernst Jacky l. c. teilte P. centaurea in drei Artan auf: 1. Puccinia jaceae Otth., deren Uredosporen zwei dem Pole genäherte Keimporen tragen. 2. Puccinia centaureae DC., deren Uredosporen drei im Äquator gestellte Keimporen tragen. 3. Puccinia calcitrapae DC., deren Uredosporen den Übergang zwischen 1. und 2. darstellen, mit zwei oder drei Poren, die sich aber besonders durch das feinwarzige Epispor der Teleutosporen als besondere Art charakterisieren läßt. Ihm folgte P. Magnus l. c. Auch Ed. Fischer, der in seiner Uredineenflora der Schweiz, S. 223 P. centaureae und P. jaceae nicht als besondere Arten gelten läßt, gibt jedoch zu, daß P. calcitrapae DC. als besondere Art zu betrachten ist. Dieser Ansicht haben wir uns angeschlossen und P. calcitrapae als besondere Art angeführt, obwohl P. und H. Sydow in ihrer Monogr. Ured. S. 39 dieselbe zu P. centaureae gezogen haben. Die Uredosporen unseres Exemplares sind etwas größer als die von Jacky.

P. carthami (Hutzelm.) Cda. in Icon. IV, p. 15. — Diceaeoma Carthami Hutzelm. in Sched. et apud Opiz, Seznam, p. 139; Sacc. Syll. VII, p. 646; Sydow, Monog. Ured. I, S. 35.

Auf Blättern von Carthamus tinctorius L. bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Épypt. 1901, p. 332); bei Giseh bei Kairo,

12. Juni 1887 (leg. Ascherson Bot. Museum Berlin!); auf einer Nilinsel oberhalb Giseh (leg. Schweinfurth nach Sydow l. c.).

Verbreitung: Syrien, Deutschland, Böhmen, Ostindien und Japan. — Gerontog. Komponent.

Obs. Die zwei Fundorte in Europa beruhen, wie Sydow l. c. mit Recht bemerkt, auf Einschleppung, weil die Wirtspflanze nur als Kulturpflanze dort vorkommt. Die Hauptverbreitung liegt also im Orient.

P. launaeae R. Maire in Bull. de la Soc. Bot. fr. LIII, 1906, p. CCIII.

Auf Blättern von Launaea nudicaulis (L.) Boiss. Kairo in Palmenhainen bei El-Marg, 27. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus Hedw. XLIX, S. 97); auf Launaea glomerata Hook. in der arabischen Wüste bei Mahadi nahe Kairo (leg. G. Maire, fide Magnus); bei Tura bei Kairo (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Marokko. — Nordafrikan. Komponent.

Phragmidium disciflorum (Tode) James in Contr. U. S. Nat. Herb. III, 1895, p. 276. — Ascophora Disciflora Tode, Fg. Mecklenbg. Selec. Fasc. I, p. 15 (1790); Sydow, Monog. Ured. III, S. 115.

Auf Rosa centifolia L. bei Kairo, Dezember 1875 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VI, p. 104).

Verbreitung: Kleinasien, Persien, Madeira, fast ganz Europa, Südafrika, Nordamerika, Mexiko, Brasilien und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Kuehneola fici Butl. in Ann. Myc. XII, 1914, p. 76; Sydow, Monog. Ured. III, S. 323.

Auf lebenden Blättern von Ficus carica L. in Ramleh bei Alexandria, Dezember 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Mycot. univers. n. 1733 und Flora 1881, n. 30, p. 2).

Verbreitung: Algerien, Frankreich, Italien, Abyssinien, Indien, Java, Formosa, Philippinen, Nordamerika, Brasilien und Argentinien. — Eurymediterr.-pantrop. Komponent.

Aecidium euphorbiae Gmel. in Linn. Syst. nat. II, p. 1473.

Auf Blättern von Euphorbia punctata Del. in der Oase Hatieh in der ägyptisch-syrischen Wüste (leg. Barbey in Rev. Myc. III, 1881, p. 25).

Obs. Solange nicht experimentell nachgewiesen ist, welche Leguminose aus Ägypten die Wirtspflanze der Teleuto- und Uredosporen ist, haben wir es für besser gehalten, das Aezidium unter obigem Namen anzuführen.

Uredo coloni I. Reichert n. sp.

Soris uredosporis hypophyllis, linearibus, 1—6 mm longis, sparsis vel gregariis et interdum confluentibus, brunneis, epidermide tegente deinde lacerante; uredosporis melleo-flavis, plerumque globosis vel ovoideis, 23—29 μ longis, 20—23 μ latis; membrana fusca usque 5 μ crassa, subtiliter verruculoso-echinulata; verrucis inter se 1—3 μ distantibus, poris germinationis 4; pedicello hyalino 2—5 μ crasso, apice crassiore ad 7 μ; paraphysibus hyalinis, cylindraceis, intermixtis, 30—50 µ longis, 4,5—5,5 µ latis. — Taf. II, Fig. 10.

Hab. in foliis Panici coloni L., prope Beni Suef, Januario 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Uredolager auf der Unterseite, strichförmig zerstreut, aber auch dichtstehend und manchmal zusammenfließend, braun, von der Epidermis anfangs bedeckt, nachher von der gesprengten Epidermis umgeben. Uredosporen honiggelb, meist kugelig, aber auch länglich-eiförmig, von winzigen Stacheln bedeckt. Warzenabstand von 1—3 µ und mit 1—7 Keimporen. Stiel hyalin, an der Ansatzstelle dicker. Paraphysen zwischen den Uredosporen hyalin und zylindrisch.

U. **danthoniae** P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. (211); Sacc. Syll. XVII, p. 457.

Auf Blättern von Danthonia Forskalii Trinn., Station Quattah bei Planteous House am Rande der Wüste, 25. April 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

U. **cyperi-alopecuroidis** I. Reich. n. sp.

Soris uredosporiferis, epiphyllis, punctiformibus vel linearibus, fuscescentibus, 3—5 mm longis, 1 mm latis vel confluentibus ad 1 cm longis, epidermide tectis; sporis ovoideis, ellipsoideis in pedicellum sensim attenuatis vel subglobosis, 22—34 µ longis, 18—22 µ latis; membrano 1,5—3 µ crasso, pallido vel flavo-fusco; pedicello 30—40 µ longo, 4—5 µ lato, poris germinationis 2. — Taf. II, Fig. 9.

Hab. in foliis Cyperi alopecuroidis apud Mansurahm, 9. Decembri 1911 (leg. Schweinfurth in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Uredolager punktförmig oder strichförmig, gelbbraun, manchmal zusammenfließend, in den Nervenrillen des Blattes entstehend und deshalb die Spaltung des Blattes verursachend, über der Blattfläche verteilt, besonders unterseits. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, nach dem Stiele zu sich verjüngend, aber auch fast kugelig.

U. **zygophylli** P. Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I (1893) p. 113; Sacc. Syll. XI, p. 223.

Auf Blättern und Stengeln von Zygophyllum decumbens Del., Majo 1822/25 (leg. Ehrenberg nach P. Hennings l. c.).

Verbreitung: Algerien. — Endemischer Komponent.

Obs. Es wäre noch zu untersuchen, ob nicht diese Art mit Uredo zygophyllina Sacc. Syll. XI, p. 223 identisch ist. Angeblich sollen sie sich in der Farbe der Sori und der Verdickung des Episporiums unterscheiden. Vgl. Hennings Hedw. XX, 1901, S. 101.

U. **euphorbiae-prunifoliae** I. Reichert n. sp.

Soris uredosporiferis hypophyllis, planis, pulvinatis, globosis, epidermide rupta cinctis; uredosporis ellipsoideis, 14—19 µ diam.; membrana tenuissime echinulata, verrucis inter se 2,5—3,5 µ distantibus; paraphysibus hyalinis, numerosis, intermixtis, 55—75 µ longis, 12—21 µ latis, membrana glabra, 2—3,5 μ crassa; pedicello ad 60 μ longo, 4—5 μ crasso. — Taf. II, Fig. 11.

Hab. in foliis Euphorbiae prunifoliae (Jack.) Muell., Salamun apud Mansurah, 8. Decembri 1811 (leg. Schweinfurth in Museo bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Uredolager auf der Unterseite polsterförmig, rundlich, von den Resten der Epidermis umgeben, mit zahlreichen, die Sporen überragenden Paraphysen untermischt. Uredosporen ellipsoidisch. Membran dünn, stachelwarzig. Warzenabstand 2—2,5 μ. Stiel nicht abfallend.

U. reaumuricola P. Henn. in Hedw. XXXIX, 1900, S. (154); Sacc. Syll. XVI, p. 350.

Auf Blättern von Reaumuria mucronata, Heluan, bei Wadi el Tembi, März 1899 (leg. Schweinfurth nach Hennings l. c.); Wadi Ghisi, südlich Galala, 1000 m (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Exoascaceae.

Exoascus deformans (Berk.) Fuck. Symb. p. 252. — Ascosporium deformans Berk. Outlineis, p. 444; Sacc. Syll. VIII, p. 816; Winter in Rabenhorst, Kryptogamenflora, II. Abt., S. 6.

Auf Blättern von Prunus persica Stok. bei Menzaleh (leg. Ascherson in Iter aegyptiacum quartum 1887).

Verbreitung: Algerien, fast ganz Europa, Kaukasus und Nord-Amerika. — Zirkummediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Corticiaceae.

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. Observ. II, p. 90. — Thelephora hirsuta Willd. Ber. F. 397; Sacc. Syll. VI, p. 563.

Auf abgestorbenem Akazienholze im Garten von Chr. Stamm in Kairo, 23. Dezember 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, S. [211]).

Verbreitung: Tunis, ganz Europa, Abyssinien, Indien, Java, Neuseeland, Tasmanien, Nord- und Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Hydnaceae.

Hydnum Boveanum Mont. Ann. sc. nat. ser. 2, VI, p. 194 und Syll. Crypt. n. 564, p. 173; Sacc. Syll. VI, p. 452.

Auf faulendem Holze des Palastes Ibrahim zu Kairo (leg. Bové nach Montagne l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Polyporaceae.

Poria terrestris (DC.) Fr. Syst. Myc. I, p. 383. — Boletus terrestris DC. Fl. fr. p. 39; Sacc. Syll. VI, p. 332.

In Darane (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Europa und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Fomes lucidum (Leys.) Fr. N. S. p. 61 et Syst. Myc. I, p. 353. — Boletus lucidus Leys. Sowerb. t. 134, Fol. Dan. t. 1253; Sacc. Syll. VI, p. 157.

An Stämmen von Citrus spec., 1889 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 104).

Verbreitung: Fast überall außer im arktischen Gebiete verbreitet. — Kosmopolit. Komponent.

F. fomentarius (L.) Fr. Syst. Myc. I, p. 374. — Boletus fomentarius Linn. Suec. n. 1252; Sacc. Syll. VI, p. 179.

Auf dem Rhizom von Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) bei Alexandria, 1910 (leg. Blandenier im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Malakka und Kapland. — Kosmopol. Komponent.

Polyporus hispidus (Bull.) Fr. Syst. Myc. I, p. 362. — Boletus hispidus Bull. p. 210, 493; Sacc. Syll. VI, p. 129.

An einem Baumstumpf zu Kairo (Delile in Mem. bot. p. 33); auf Tamarix articulata bei Alexandria, Dezember 1908 (leg. G. Maire in Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa und Amerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Trametes odorata (Wulf.) Fr. Epicr. p. 489. — Boletus odoratus Wulf. in Jacqu. Collect. II, p. 150; Sacc. Syll. VI, p. 345.

Am Holze von Wasserrädern, bei Rosette (leg. Delile in Mem. bot., p. 23).

Verbreitung: Europa, Sibirien und Nordamerika. — Eurymedit.-zirkumboreal. Komponent.

Boletus bovinus L. Suec. n. 1246 et Fr. Syst. Myc. I, p. 388; Sacc. Syll. VI, p. 6.

Im Parke des Zoolog. Gartens zu Giseh bei Kairo, auf Erdboden, 12. Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [211]).

Verbreitung: Europa, Sibirien und Nordamerika. — Eurymedit.-zirkumboreal. Komponent.

B. subtomentosus L. Suec. n. 1251 et Fr. Syst. Myc. I, p. 389; Sacc. Syll. VI, p. 14.

Im Garten zu Giseh bei Kairo, Februar 1890 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 104); im Zool. Garten Kairo West, Januar 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Borneo und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Ceriomyces fici Pat. Enum. Champ. Tunisie 1892, p. 4; Sacc. Syll. XIV, p. 194 (Ptychogaster).

Bei Darb-el-Gamamiez bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt., 1901, p. 332); in der Umgebung von Kairo (leg. Deflers nach Patouillard l. c.).

Verbreitung: Tunis. — Nordafrikan. Komponent.

Agaricaceae.

Coprinus atramentarius (Bull.) Fr. Epicr. p. 243. — Agaricus atramentarius Bull. p. 164; Sacc. Syll. V, p. 1081; Ricken, Die Blätterpilze, S. 62.

In Puccettis Garten an der Schubra-Allee in Kairo, 17. Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]).

Verbreitung: Europa, Amerika und Island. — Eurymediterr.-zirkumborealer Komponent.

C. Barbeyi Kalchbr. in Revue Mycol. III, 1881, p. 24, XV, f. I; Sacc. Syll. V, p. 1086.

In von Kamelen gedüngtem Sande der ägyptisch-arabischen Wüste bei der Oase Aisoum Monça (leg. W. Barbey in Herbarisation, 1882, p. 172); in der ägyptisch-syrischen Wüste bei Bir Abou Rouk und Bir-el-Abid (leg. W. Barbey in Herb., 1882, p. 172); im Lande der Amalekiker an der Grenze des südlichen Palästina, März 1880 (leg. W. Barbey l. c.); zu Mutarien bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. d. Égypt., 1901, p. 331).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

C. clavatus Fr. Epicr. p. 242; Sacc. Syll. V, p. 1080; Ricken, Die Blätterpilze, S. 56.

Bei Rosette (leg. Muschler, fide Magnus).

Verbreitung: Europa. — Eurymediterr.-mitteleuropäischer Komponent.

C. clavatus Fr. v. **arenosa** Roumeg. in Revue Mycol. 1887, n. 36, p. 206.

In den Sandfeldern und bewässerten Gärten bei Kairo (Quartier d'Ismaila), 6. November und 8. Dezember 1886 (leg. Schweinfurth nach Roumeguère in l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Obs. Stielbasis angeschwollen und in eine lange Pfahlwurzel auslaufend. Eine typische xerophytische Anpassung an den Sand, wie es bei den Phanerogamen vorkommt. Bei Pilzen ist so etwas selten beobachtet worden. Sporen eiförmig, 6—10 μ lang, 5—8 μ breit.

C. comatus Fr. Epicr. p. 242; Sacc. Syll. V, p. 1079; Ricken, Die Blätterpilze, S. 56.

Auf niedrigem, feuchtem, schilfbewachsenem Boden bei Charbine (Garbieh), 21. November 1909 (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Europa und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Obs. Der von P. Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 103 neubeschriebene Coprinus Santiensis aus der Eritrea scheint ein jugendliches Stadium von C. comatus zu sein. Er stimmt in den Schuppen des Hutes und den Sporen mit C. comatus überein.

C. comatus Fr. v. **Barbeyi** Roumeg. in Revue Mycol. 1887, p. 206, n. 36.

Zu Wadi Aschar in Galala, April 1887 (leg. Schweinfurth nach Roumeguère l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

C. Jasmundianus Kalchbr. in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXI, 1879, S. 73.

Am äußersten Rande der Einsenkung der Oase Dachel, am Fuße des Aufstieges gegen den Paß Bab-el-Caillend und Bab-el-Jasmund im Lande der Karawanenstraße, Anfang März 1874 (leg. Ascherson in den Verh. d. Bot. Ver. und Bot. Museum Berlin).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

C. micaceus (Bull.) Fr. Epicr. p. 247. — Agaricus micaceus Bull. p. 246; Sacc. Syll. V, p. 1090; Ricken, Die Blätterpilze, S. 63.

Am Fuße von Bäumen im Garten der Arenolithfabrik am Mahmudiye-Kanal bei Alexandria (leg. Schweinfurth, fide Magnus); im Garten von Scheich Sadad bei Alt-Kairo, Februar 1890 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 103); auf gedüngtem Boden im Garten des Dragoman Jussuf in Luksor (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]); im Zoolog. Garten zu Kairo West, 13. Januar 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Sibirien und Nordamerika. — Eurymedit.-zirkumboreal. Komponent.

C. sterquilinus Fr. Epicr. p. 242; Sacc. Syll. V, p. 1080; Ricken, Die Blätterpilze, S. 57.

Im Garten des Grand Hotel in Luksor, 9. März 1902 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]).

Verbreitung: Europa. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

C. disseminatus (Pers.) A. Ricken, Die Blätterpilze, S. 67. — Psathyrella diseminata Syn. p. 403; Sacc. Syll. V, p. 1134.

Auf Sandbänken, die zum Filtrieren des Wassers dienen, bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Europa, Eritrea, Zentral- und Südafrika, Madagaskar, Japan, Philippinen, Nord- und Südamerika und Neu-Guinea. — Kosmopol. Komponent.

Lentinus lepideus Fr. Epicr. p. 390; Sacc. Syll. V, p. 581; Ricken, Die Blätterpilze, S. 83.

Auf Dünen bei Dekhelah im Westen von Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Europa, Sibirien und Nordamerika. — Mediterr.-borealer Komponent.

L. integrus I. Reichert n. sp.

Pileo alutaceo in siccitate rugoso, pulverulento-squamoso, 7—9 cm, tenaci-carnoso, margine sublobato; stipite apice obscuro et crasso, inferne pallido-stramineo et sensim attenuato, superne 1—2 cm crasso, 6—8 cm longo; lamellis pallido-stramineis, confertis, decurrentibus, acie obscura integerrima; carne stramineo; sporis globosis, hyalinis cylindraceo-ellipticis, 12—15 μ longis, 4,5—6 μ latis, basidiis 34—38 μ longis, 8—10 μ latis.

Hab. ad truncos Fici caricae L. apud Alexandriam, Decembri 1908 (leg. G. Maire im Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Hut ledergelb, trocken runzelig, stäubig-struppig, am Rande etwas lappig, zähfleischig. Stiel oben dunkel und dick, unten buttergelb und dünn, sich allmählich nach unten verjüngend. Lamellen buttergelb mit ganzer, dunkler Schneide, gedrängt, weit herablaufend. Fleisch strohgelb. Das Charakteristische dieser Spezies ist der ganze Rand, sonst Lentinus lepidius sehr ähnlich.

L. omphalopsis I. Reichert n. sp.

Pileo centrico vel subexcentrico, pallido-albo, sicco stramineo, umbilicato, margine lobato, 4—6 cm diam., tenaci-carnoso; stipite albido, sicco alutaceo, glabro, farcto, tenaci 2—3 cm crasso; lamellis siccis, stramineis, venoso-connexis, subconfertis, irregulariter fimbriatis, decurrentibus; sporis hyalinis, ellipsoideis, 6—9 μ longis, 4—5 μ latis; basidiis 24—28 μ longis, 6—8 μ latis.

Hab. in ligno putei irrigationis ad Karnak, Martio 1914 (leg. Schweinfurth in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Hut blaß, trocken strohgelb, tiefgenabelt, Saum ein wenig gelappt, zähfleischig glatt. Stiel weißlich, trocken ledergelb, kahl, zentral, aber auch exzentrisch, voll und zähe. Lamellen trocken strohgelb, queraderig, fast gedrängt, unregelmäßig gefranst, herablaufend. Unterscheidet sich von L. omphalodes Fr. durch die Form und Größe der Sporen, die bei L. omphalodes nach Quelet, Flore Mycol. p. 327 kugelig und 5 μ groß sind. Gefunden von Schweinfurth bei Karnak am Komel ahmar, an der Innenwand eines Bewässerungsschachtes, aus dem im Mauerwerk angebrachten Holzwerk sprossend und beständig vom Wasser der Schöpfeimer der Ssaqiea benetzt.

Schizophyllum commune Fr. Syst. Myc. I, p. 233; Ricken, Die Blätterpilze, S. 90.

Auf alten Fässern in Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Fast überall verbreitet. — Kosmopol. Komponent.

Inoloma bolare (Pers.) Fr. Epicr. p. 282. — Agaricus bolaris Pers., Syn. p. 291; Sacc. Syll. V, p. 931; Ricken, Die Blätterpilze, S. 154. In der Wüste von Ramleh nicht unweit von einem Garten (leg. O. Schneider in Isis, Dresden, 1871, S. 156).

Verbreitung: Europa. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Pholiota alexandrina I. Reichert n. sp.

Pileo albo, glabro divaricato, carnosulo, 2—3 cm diam.; stipite albo, fibroso, inferne sensim attenuato, annulo fixo; lamellis ferrugineis, integerrimis, non confertis, adnatis; sporis ellipticis, pallido-fuscis, 6,5—8,5 μ longis, 4,5—6 μ latis; basidiis claviformibus, 20—26 μ longis, 6,5—8,5 μ latis.

Hab. in locis graminosis areae circa aedes sacras apud Alexandriam, 1. Decembri 1909 (leg. G. Maire in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Hut nach Angaben des Sammlers im frischen Zustande weiß, im trockenen Herbarzustande braun, glatt ausgebreitet, dünnfleischig. Stiel ursprünglich nach Angabe des Sammlers weiß, faserig, nach unten verjüngt, mit festem Ring. Lamellen rostfarben, ganzrandig, nicht gedrängt, angewachsen. Sporen elliptisch und hellbraun. Basidien keulig.

Flammula acuminatospora I. Reichert n. sp.

Pileo alutaceo-flavescente, glabro, explanato, cuticula solubili, carnosulo, sicco 6—8 cm diam.; stipite pallido-fusco, fibroso, basi leniter incrassato, sicco 7—9 cm longo, 1—1,5 cm lato; lamellis ferrugineis, non confertis, emarginatis, non decurrentibus, acie pallida; sporis ellipticis, leniter curvatis, ochroleucis, 7—8 μ longis, 4—5 μ latis. — Taf. II, Fig. 12.

Hab. in ripa canalis apud Ras-el-Khalib, 29. Octobri 1909 (leg. G. Maire in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Hut falb, glatt ausgebreitet mit leicht abtrennbarer Haut. Stiel faserig, falb-bräunlich, mit etwas verdickter Basis. Lamellen rostfarbig mit heller Schneide, ausgebuchtet. Sporen elliptisch, etwas gekrümmt, in eine Spitze auslaufend. — Charakteristisch für diese Art sind die unregelmäßigen, fast gekrümmten, mit dem Sterigma zusammen abfallenden Sporen.

F. Schweinfurthii I. Reichert n. sp.

Pileo sicco albo, subfusco, glabro, solido, juventate semiglobose deinde campanulato vel umbraculiformi, carnoso, crasso, 6—12 cm diam.; stipite albido, juventate inflato, 4—6 cm crasso, 4—6 cm longo, deinde basi crasso, superne attenuatiore usque 13 cm longo, superne 1—2 cm crasso, basi 4—6 cm crasso; lamellis fuscis, deinde siccis, nigrescenti-fuscis, subconfertis, emarginatis; carne albido-flavescente; sporis ochroleucis 6—7 μ longis, 4,5—5 μ latis; basidiis 28—35 μ longis, 6,5—7,5 μ latis; cystidis non observatis. — Taf. II, Fig. 13.

Hab. in hortis apud Heliopolis et Assiut (leg. Schweinfurth im Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Hut im trockenen Herbarzustande weißlich und glatt, in der Jugend fast halbkugelig, später schirmartig, dickfleischig. Stiel in der Jugend aufgeblasen dick, später nur an der Basis dick, nach oben verdünnt. Lamellen bräunlich, zuletzt im trockenen Zustande schwärzlich braun, ausgebuchtet.

Naucoria pediades Fr. Syst. Myc. I, p. 290; Sacc. Syll. V, p. 850; Ricken, Die Blätterpilze, S. 210.

Im Hotelgarten bei Heluan, Januar bis Februar 1900 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XL, S. [98]); am Ufer des Kanals bei Hadra bei Sidi Gaber, Ende Juni 1901 (leg. G. Maire im Bot. Museum Berlin!).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Nordamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Die Größe der Sporen scheint von Fries nicht ganz richtig angegeben zu sein. *Nach ihm sind die Sporen* 10—12 μ lang, 4—5 μ breit, während in Wirklichkeit die Sporen viel breiter sind. Nach verschiedener Sporenmessung von Exemplaren aus verschiedenen Standorten ergab sich eine Größe von 10—13 μ zu 6—8 μ.

P. vervacti Fr. Syst. Myc. I, p. 263; Sacc. Syll. V, p. 843; Ricken, Die Blätterpilze, p. 210.

In der ägyptisch arabischen Wüste (leg. W. Barbey in Rev. Myc. III, p. 24, 1881 und Herb. 1882, p. 172).

Verbreitung: S.-Europa, Deutschland und Schonen. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Galera rubiginosa Pers. Syn. p. 385; Sacc. Syll. V, p. 868.

Auf Lauberde in einem Kalthause von Christ. Stamm, 15. April 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]).

Verbreitung: Europa. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

G. tenera Schaeff. t. 70, f. 6—8; Sacc. Syll. V, p. 860; Ricken, Die Blätterpilze, S. 225.

Auf Rasenplätzen beim Hotel Shepheard in Kairo, 10. Dezember 1893 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XXXIV, S. 333).

Verbreitung: Europa, Ost- und Südafrika, Nord- und Südamerika und Tasmanien. — Kosmopolit. Komponent.

Psalliota campestris (L.) Fr. Syst. Myc. p. 281. — Agaricus campestris Linn. Suec. n. 1205. Ricken, Die Blätterpilze, S. 237.

Im Garten des Französischen Konsulats bei Suez (leg. Deflers nach Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331); in der Umgebung von Kairo (leg. Bové nach Decaisne in Ann. d. sc. nat. Bot., 2. Ser., t. VI, p. 193); bei Rosette (leg. Delille in Mem. bos. p. 33).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Mongolien, Nord- und Südafrika, Nordamerika und Zeylon. — Kosmopolit. Komponent.

P. campestris (L.) Fr. f. **alba** Vitt. Sacc. Syll. V, p. 998.

An den Ufern der Bewässerungsgräben bei Kairo, November 1886 (leg. Schweinfurth bei Roumeguère in Rev. myc. 1887, Nr. 86, p. 205).

Verbreitung: Italien, Deutschland und England. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Hypholoma appendiculatum Bull. t. 392; Fr. Hym. Eur. p. 296; Sacc. Syll. V, p. 1039; Ricken, Die Blätterpilze, S. 247.

Unter Salix safsaf Forsk. bei Sagasig, 5. Januar 1892 (leg. Schweinfurth in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 103); zu Kairo im Stadtteil Ismaila auf Gartenland, Dezember 1886 (leg. Schweinfurth nach Roumeguère in Revue Mycol. 1887, Nr. 36, p. 205); zu Kairo bei Gesire-Fleurist im Garten, Dezember 1901 (leg. Schweinfurth in Hedw. XLI, 1902, S. 212); im Garten bei Heluan, 28. Januar 1900 (leg. Schweinfurth bei Hennings, in Hedwigia XL, S. [98]); bei Kairo und Fajum (leg. Mme. Seroeux nach Sickenberger in Mem. del l'Inst. Égypt. 1901, p. 331); bei Kairo West, Januar 1912 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Europa, Japan, Nord- und Südamerika. — Kosmopol. Komponent.

Obs. Sporen ellipsoidisch, violett braun, 7,5—6 μ l., 4—4,5 μ breit Zystiden keulig lanzettlich, 30—40 μ l., 7—9 μ br., Basidien 17—21 μ l., 7,5—8,5 μ br.

Psathyra Schweinfurthii (Roumeguère) I. Reichert n. nom. — Psathyrella Schweinfurthi Roumeg. in Rev. Mycol. 1887, Nr. 36, p. 205; Sacc. Syll. IX, p. 145.

In Gruppen am Fuße von Orangenbäumen bei Kairo, Dezember 1886 (Quartier d'Ismaila) (leg. Schweinfurth,[1] nach Roumeguère l. c. und im Bot. Mus. Berlin!); bei Kairo und Kassr-el-Ain (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 332).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Obs. Dieser Pilz wurde von Roumeguère als Psathyrella bestimmt. Nach genauer Untersuchung der im Botanischen Museum Berlin aufbewahrten Original-Exemplare von Schweinfurth-Roumeguère stellte sich heraus, daß der Pilz eine Psathyra ist. Er besitzt, wie noch aus den trocknen Exemplaren und aus der beigefügten Abbildung zu ersehen ist, ein flockiges Velum, einen gefurchten Hut und purpur-schwarze Sporen, welche für die Gattung Psathyra nach Ricken, S. 256 und S. 244 charakteristisch sind. Von Panaeolus unterscheidet sich unser Pilz durch die ellipsoidische Form der Sporen und gefurchten Hut. — Da die Diagnose Roumeguères lückenhaft ist, wollen wir hier eine ausführlichere Beschreibung bringen. — Hut im frischen Zustande nach der Abbildung von Schweinfurth schwärzlich grau gerieft, fast gefurcht, mit kleinen Flocken bestreut, hygrophan, trocken, halb bräunlich, anfangs glockig, später ausgebreitet, 1—1,2 cm diam., häutig. Stiel grau, zart fleischig bestäubt 2—3 cm l., 2—4 mm br., röhrig, zerbrechlich. Lamellen zuerst weißlich später schwärzlich, angewachsen, sehr dünn, entfernt stehend. Sporen ellipsoidisch schwarz purpurn, glatt, 7—10 μ l., 5—6 μ br. Basidien 14—16 μ l., 6—8 μ br. Zystiden keulig-bauchig, 9—12 μ l., 6—7 μ br.

Pilosace algeriensis Fries in Hym. Eur. p. 283; Sacc. Syll. V, p. 1011.

Im Garten des Herzogs von Aumont, auf der Insel Rodah bei Kairo, Februar 1887 (leg. Schweinfurth bei Roumeguère in Rev. Mycol. 1887, Nr. 36, p. 205); bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Algerien. — Nordafrik. Komponent.

Panaeolus campanulatus L., Suec. 2, n. 1213; Sacc. Syll. V, p. 1121; Ricken, Die Blätterpilze, S. 267.

Auf gedüngten Blumenbeeten zu Gesireh bei Kairo, 11. Oktober 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, p. [212]); auf Pferdemist des Gartens des Grand Hotel in Luksor, 17. März 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. l. c.).

Verbreitung: Europa, Sahara, Südafrika, Philippinen, Zeylon, Südamerika. — Kosmopolit. Komponent.

P. fimicola Fries Syst. Myc. I, p. 301; Sacc. Syll. V, p. 1124; Ricken, Die Blätterpilze, S. 269.

Auf Rasenplätzen im Garten des Hotel Shephead zu Kairo, Dezember 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XXXIV, S. 332).

Verbreitung: Europa, Südafrika und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Obs. Der Pilz stimmt mit der Abbildung von Cooke Tafel 632 überein. Hut außen schmutzig, helledergelb. Lamellen schmutzig-grau, Sporen elliptisch, kaum zitronenförmig, 10—13 μ l., 7—8 μ br.

P. retirugis Fries Epicr. p. 235; Sacc. Syll. V, p. 1120; Ricken Die Blätterpilze, S. 268.

In einem feuchten Garten am Nil unter einem Limonenbaum, 24. April 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hed. XXXIV, S. 332); am Ufer des Kanals Sahel an Grasplätzen bei Ras-el-Khalig (Garbieh), 25. Oktober 1909 (leg. G. Maire im Bot. Mus. Berlin!); im Garten von Luksor, Februar 1914 (leg. Schweinfurth im Bot. Museum Berlin!)

Verbreitung: Europa und Kalifornien. — Medit.-boreal. Komponent.

Obs. Sporen fast zitronenförmig, 12—16 μ l., 7—10 μ br. Unterscheidet sich von den andern in Ägypten vorkommenden Panaeolusarten besonders durch den runzeligen Hut. Die Größenangabe von Saccardo (Syll. V, p. 1120) 26—20 μ l. stimmt nicht. Auch die europäischen Exemplare des Berliner Herbars besaßen keineswegs solche großen Sporen.

Volvaria speciosa Fries in Hyn. Eur. p. 183; Sacc. Syll, V, p. 661; Ricken, Die Blätterpilze, S. 274.

Im Garten der Insel Rodah bei Kairo, Januar 1890 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 102).

Verbreitung: Europa, Mittelafrika und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Lepiota meleagris Sowerb. p. 171; Sacc. Syll. V, p. 36; Ricken, Die Blätterpilze, S. 322.

Im Garten des Antoniadis am Kanal auf Lauberde, 24. Mai 1902 und in Luksor, Januar 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]).

Verbreitung: Deutschland, Österreich, England, Abyssinien und Indien. — Gerontog. Komponent.

L. holosericea Fries Monogr. p. 26; Sacc. Syll. V, p. 42; Ricken, Die Blätterpilze, S. 319.

Auf Rasen von Cynodon dactylon, in Filz eingebettet, im öffentlichen Garten bei der Brücke am Westufer des Nils, Kairo West, 25. November 1913; West-Kairo in Gärten, Dezember 1910 und in Alexandria bei Ramleh bei Sidi Gabar, November 1910 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Deutschland, Österreich, England und Schweden. — Ägyptisch-nordeuropäischer Komponent.

Obs. Da die Diagnose dieses Pilzes bei Saccardo und Ricken sehr lückenhaft ist, möchte ich hier die Beschreibung ergänzen. — Hut weiß, glatt, zuerst glocken- nachher tellerförmig mit eingerolltem Rand, 1,5—3 cm diam. Stiel weiß, glatt mit dauerhaftem, weißem, unbeweglichem Ring, knollig, etwas hohl 3—5 cm l., 1,5—2 cm br. Lamellen im trockenen Zustand bräunlich, frei, vom Stiel entfernt. Sporen elliptisch, hyalin 7—8 μ l., 4,5—6 μ br., Basidien keulig, 30—34 μ l., 7—8 μ br., Zystiden schlauchförmig, spindelig, 34—38 μ l., 7—8 μ breit.

Tricholoma melaleucum Pers. Syn. p. 355; Sacc. Syll. V, p. 134; Ricken, Die Blätterpilze, S. 355.

Auf Rasenplätzen im Garten des Hotels Shepheard zu Kairo, 10. Dezember 1893 (leg. Schweinfurth in Hedw. XXXIV, S. 333).

Verbreitung: Europa. — Eurymediterr.-mitteleurop. Komponent.

Clitocybe Mairii I. Reichert n. sp.

Pileo sicco brunneo, plano, glabro, margine inflexi, 5—7 cm diam.; stipite sicco, fusco cylindraceo, farcto, 1—2 cm lato; lamellis pallido-fuscis, non confertis, decurrentibus; sporis hyalinis ellipsoideis, 7—9 μ longis, 5—6 μ latis; basidiis claviformibus, 25—28 μ longis, 5—7 μ latis.

Hab. in declivibus viae fereae, apud Kafr Daouar 12. Januario 1909 (leg. G. Maire in Mus. bot. Berol.!).

Obs. Hut im trocknen Zustand dunkelbraun, flach, kahl mit eingebogenem Rande 5—7 cm Diam. Stiel im trocknen Zustand braun, gleich dick ausgestopft. Lamellen falb, herablaufend.

C. mellea (Vahl) A. Ricken in Blätterpilze, S. 362. — Armillaria mellea Vahl Fl. Dann. t. 1013; Sacc. Syll. V, p. 80.

Gruppenweise im Zool. Garten von Giseh bei Kairo, 20. Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, S. [212], 1902), im Zool. Garten von Kairo West, Dezember 1911 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!)

Verbreitung: Europa, Indien, Amerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

Pleurotus ficicola Mont. in Ann. Sc. nat. Bot. 2, ser. IV, p. 193. — Pterophyllus Bovei Lev. in Ann. Sc. nat., 1844, p. 178; Sacc. Syll. p. 654.

An Stämmen von Ficus sycomorus in Ägypten (leg. Bové nach Montagne in Syll. Crypt. p. 114).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Phallaceae.

Ithyphallus impudicus (L.) Fries. Syst. Mym. II, 1823, p. 283. — Phallus impudicus L. Suec. n. 1261; Sacc. Syll. VII, p. 8; Hollós, Die Gastromyzeten Ungarns, S. 26.

Bei Damiette und Siut (leg. Delile in Mem. Bot., p. 33).

Verbreitung: Europa, Algerien, Japan und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Dictyophora phalloidea Desvaux in Journ. de Bot. II, Paris, 1809, p. 88; Sacc. Syll. VII, p. 3.

Auf dem Wege von Salehyeh bei Quatyeh und El Arisch (leg. General Reynier bei Delile in Mem. Bot. p. 33).

Verbreitung: Kamerun, Ostafrika, Tonkin, Samoa, Südamerika (Brasilien und Gujana), Australien und Neu-Guinea. — Ägyptisch-pantrop. Komponent.

Hymenogastrineae.

Secotiaceae.

Montagnites radiosus (Pallas) Holl. Gasterm. vonatk. helyesb. Természetr Füzet, XXV, 1902, p. 96. — Agaricus radiosus Pallas, Reise, II, T. W. u. F. 3 (1777). — Montagnites Candollei Fr. Epicr. p. 244; Sacc. Syll. V, p. 1140. — Montagnites Candollei Fr. v. minor P. Henn. Hedw. VI, 1901, S. (98).

An der Mündung des Wadi Duglar bei Kairo, 22. April 1902 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [212]); auf den Dünen von El-Arisch (leg. Deflers nach Sickenberger in Mem. de l'Inst. Egypt. 1901, p. 331); bei Wadi Riched bei Heluan, 19. Februar 1900 und 11. März 1900 (leg. Schweinfurth nach Hennings l. c. und im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Tunis, Algerien, Südfrankreich, Griechenland Südrußland (Kaspisches Meer), Ungarn, Jemen, Aralsee, Irtisch, Kalifornien, Texas, Argentinien und Neu-Seeland. — Kosmopolit. Komponent.

Gyrophragmium Delilei Mont. Fl. Alg. I, p. 369; Sacc. Syll. VII, p. 51.

Am Meer bei Ramleh bei Alexandria, 7. Mai 1912 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902; S. 212); in der Sandwüste bei den Pyramiden, bei Giseh bei Kairo, 25. April 1908 (leg. Bornmüller nach Magnus in Hedw. XLIX, S. 98); beim Wadi-el-Arisch an der Meeresküste (leg. Deflers nach Sickenberger in Mém. de l'Inst. Egypt. 1901. p. 331); bei Dongola (leg. Ehrenberg, fide Magnus); bei Alexandria auf Sandhügeln auf Tomatenfeldern bei Mandara bei Ramleh, 25. Mai 1893 (leg. Schweinfurth in Hedw. XXXIV, S. 333).

Verbreitung: Algerien und Zentralasien. — Eurymediterr. Komponent.

Nidulariaceae.

Cyathus stercoreus (Schwein.) De Toni in Sacc. Syll. VII, p. 40. — Nidularia stercorea Schweinitz, Trans. Am Phil. Soc. 4, p. 453, 1834; Hollós, Gasterom, S. 137.

Auf faulenden Zweigen einer Baumwollenstaude bei Cherbine, 25. Oktober 1909 (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Deutschland, Ungarn, Madagaskar, Nord- und Südamerika. Kosmopolit. Komponent.

Podaxonaceae.

Podaxon aegyptiacus Mont. Syll. Crypt. n. 1044. — Cauloglossum aegyptiacum (Mont.) Corda, Icon. Fung. VI, p. 18; Sacc. Syll. VII, p. 58.

Im Flugsand der Wüste zwischen Suez und Gaza (leg. Bové nach Decaisne, Ann. sc. nat. Bot. 2, ser. III, p. 117); am Wege zum Gebel-el-Haschab (versteinerter Wald), 5. Mai 1879 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berl.!).

Verbreitung: Amboland, Südwestafrika, Eritrea, Jemen und St. Vincent. — Mediterr.-afrik. Komponent.

P. arabicus Pat. Bull. Soc. Mycol. 1887, p. 122; Sacc. Syll. IX, p. 268.

Im Sande zwischen Bir Masar und Bir Abou l'Efeyn, in der Gegend von El-Arisch (leg. Deflers nach Sickenberger in Mém. de l'Inst. Egypt. 1901, p. 232).

Verbreitung: Eritrea und Jemen. — Ägyptisch-erythreoarabischer Komponent.

P. calyptratus Fr. Syst. Myc. III, p. 63; Sacc. Syll. VII, p. 59.

Am Rande der Libyschen Wüste bei Abu Roasch bei Kairo, April 1890 (leg. Schweinfurth nach Hennings in Engl. Jhrb. XVII, 1893, S. 39); westlich von Quatieh, 29. April 1887 (leg. Ascherson im Bot. Mus. Berlin!) bei Suakim, 18. September 1868 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Eritrea, Nord- und Südwestafrika und Indien. — Ägyptisch-afrikoindischer Komponent.

P. carcinomalis (L.) Fr. Syst. Nyc. III, p. 62. — Lycoperdon carcinomale L. fil. Suppl. p. 453; Sacc. Syll. VII, p. 58.

In Sandfeldern am Rande der Wüste im Süden der großen Pyramide von Giseh, 16. April 1884 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berl.!).

Verbreitung: Eritrea, Zentral-, Südwest- und Südafrika, Kalifornien, Neu-Mexiko und Australien. — Ägyptisch-pantropischer Komponent.

Obs. Diese Art ist besonders charakteristisch durch das der Ansatzstelle entgegengesetzte, abgestumpfte Ende der Sporen. Die Basidien sind, wie eine Untersuchung von Exemplaren aus verschiedenen Standorten gezeigt hat, nicht farblos wie PATOUILLARD im Bull. Soc. Myc. 1890, p. 164 angibt, sondern hell bräunlich bis schwach rostfarbig. Die Stellung von Pod. carcinomalis zu der Gruppe von gelben und olivenfarbigen Sporen mit farblosen Basidien durch Patouillard, die übrigens auch ED. FISCHER in den Nat. Pflanzenfamilien I. Teil, S. 333 übernimmt, wird nicht stimmen. Podaxon carcinomalis muß zur Gruppe mit farbigen Basidien gestellt werden.

P. Deflersii Pat. Bull. Soc. Myc. 1890, p. 165. — Catachyton afrum Ehrenberg ms. pro gen. cf Fries, Syst. III, 62; Sacc. Syll. IX, p. 267.

In der ägyptischen Wüste 1822/25 (leg. EHRENBERG nach K. SCHUMANN in Symb. Phys. Bot. II, Taf. III, B).

Verbreitung: Nubien und Jemen. — Ägyptisch-erythreoarab. Komponent.

P. squamosus Pat. Bull. Soc. Myc. 1891, p. 209; Sacc. Syll. XI, p. 159.

In Dünen von El-Arisch (leg. DEFLERS nach SICKENBERGER in Mém. de l'Inst. Egypt., 1901, p. 332).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

P. indicus Spreng. Syst. Veg. IV, p. 518. — Podaxon pistillaris (L.) Fries Syst. Myc. III, p. 63.

Bei Bir Abu Bellah, 27. April 1880 (leg. SCHWEINFURTH im Bot. Mus. Berlin!)

Verbreitung: Zentral- und Südafrika, Kap Verd., Madagaskar und Ost-Indien. — Eurymediterr.-afrikoindischer Komponent.

Obs. Das charakteristische Merkmal von P. indicus ist nach PATOUILLARD in Bull. Soc. Myc. 98, p. 163 und BERKELEV in HOOKER Journ., 1845, p. 222, t. 10 die Beschuppung des Peridiums und Stieles und die purpurroten Sporen. Unser Exemplar zeigt einige Abweichungen. Die Schuppen sind nicht so breit, wie es BERKELEY auf seiner Abbildung l. c. angibt. Die Membran der purpurroten Sporen ist hyalin. Die Basis ist fast nicht verdickt. Das Capillitium ist spärlich entwickelt und ist purpurrot gefärbt. Basidien sind 30—36 μ l. und 10—13 μ br. Die Sporen 9—12 μ l. und 7—9 μ br. Das Kapilitium 4,5—5,5 μ dick. Ob da eine neue Spezies vorliegt, muß einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben, wenn mehr Vergleichsmaterial zur Verfügung stehen wird.

Phellorina Delestrei E. Fischer in Nat. Pflanzenfamilien I, 1, S. 334; Sacc. Syll. VII, p. 143.

Im Wadi Araba (leg. SCHWEINFURTH im Bot. Mus. Berlin!)

Verbreitung: Tunis, Algerien, Syrien, Sahara, Guinea und Sibirien. — Gerontog. Komponent.

P. squamosa Kalchbr. et Mac. Owan in Mem. Acad. Budapest, 1884, IV, f. 203; Sacc. Syll. VII, p. 145.

In Wadi Alor (leg. Schweinfurth nach P. Henn. in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 100); bei den Pyramiden bei Giseh bei Kairo und bei Wadi Arabah (leg. Schweinfurth, nach Roumeguère in Rev. Myc. Nr. 36, 1897, p. 207); bei El-Arisch bei Sat, 6. Mai 1887 (leg. Ascherson im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Eritrea, Jemen und Natal. — Ägyptisch-erythreo-arabischer Komponent.

P. squamosa Kalchbr. et Mac Ow. var. **mongolica** P. Hennings in Engl. Jahrb. XIV, S. 362; Sacc. Syll. XI, p. 167.

In Wadi Arabah, 22. April 1877 (leg. Schweinfurth, nach Hennings l. c. und im Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 100).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Tylostomataceae.

Tylostoma mammosum (Mich.) Fr. Syst. Myc. III, p. 42. — Lycoperdon mammosum Mich. gen. v. 217, n. 10; Sacc. Syll. VII, p. 60.

In der Wüste bei Kairo (leg. Delile in Mem. Bot. p. 33).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Italien, Frankreich, Schweiz, Ungarn, Bosnien, Bulgarien, Deutschland, Belgien, England, Schweden, Rußland, Nordamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

T. tortuosum Ehrenberg. Fr. Syst. Myc. III, p. 43; — T. volvatum Bors. cov. in Sapiski Imperatorskoj Academy Nauk VII, p. 189. — T. Boissieri Kalchbr. in Rev. Myc. 1881, Tab. XV, Fig. 2. — T. Jourdani Pat. Rev. Myc. 1886, p. 143. — T. obesum C. et E. in Grevillea VI, 1877/78, Tab. 100, Fig. 24. — T. gracile White in Bull. Torr. Bot. Club. XXVIII, p. 430. — T. kansense Peck in Bull. Torr. Bot. Club XXVIII. p. 430. — T. Meyenianum Morgan in Journ. Cincinn. Soc. nat. Hist. XII, 1890, p. 165. — T. Schweinfurthii Bres. in Engl. Jahrb. XIV, 1891, S. 359. — T. Barbeyanum Henn. Bull. l'Herb. Boiss. I, 1893, p. 99. — T. Laceratum Ehrenberg, Fries. Syst. Myc. III, p. 44.

Im Sande der ägyptisch syrischen Wüste bei El-Arisch, 25. März 1880 (leg. W. Barbey in Rev. Myc. 1881, III, p. 24 und nach Hennings in Bull. de l'Herb. Boiss. I, p. 99); zwischen Kairo und Deir-el-Beda (leg. Sickenberger in Mém. l'Inst. Egypt. 1901, p. 332); in der Wüste bei Matarieh bei Kairo, 2. April 1900 (leg. Schweinfurth nach P Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [214]); im Sande auf dem Wege nach Suez, Mittelägyptische Wüste auf der arabischen Seite bei Kairo, 22. April 1879 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!); an der Mündung des Wadi Dugla bei Kairo 22. April 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Henn. in Hedw. XLI, 1902, S. [214]).

Verbreitung: Tripolis, Algerien, Kleinasien, Nubien, Eritrea, Sudan, Sahara, Mittelasien, Arabien, Kalifornien, Neu-Mexiko und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Battarrea phalloides (Dicks.) Pers. — Lycoperdon phalloides Dicks. Crypt. Brit. 1, p. 24; Sacc. Syll. VII, p. 66; Hollós, Gastromyc. Ung., S. 38.

Bei der Nilbrücke im ägyptischen Tale gegenüber Kairo, Dezember 1880 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Frankreich, Italien, Ungarn, Rußland (Wolgasand), Südafrika, Madagaskar, Kaukasus, Turkestan, Sibirien, Kalifornien, Peru, Brasilien, Mexiko, Argentinien und Patagonien. — Kosmopolit. Komponent.

Battareopsis Artini P. Henn. in Hedw. XLI, 1902, S. 212.

In der Villa des Tito Pascha-Hekekyan, unterhalb des asphaltischen Fußbodens zu Alexandria, Dezember 1901 (leg. Artini Pascha-Jakub, nach P. Henn. l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endem. Komponent.

Obs. Nach v. Höhnel (Mycol. Fragmente, 1910, p. 835) ist Battareopsis Artini keine Secotiaceae wie P. Hennings l. c. annimmt, sondern ein Plektobasidiomyzet, der nahe verwandt ist mit Battarrea. Unterscheidet sich von ihm nur durch den Mangel an Capillitium.

Fungi Imperfecti.

Sphaerioidaceae.

Phyllosticta palmarum Rabenh. Hedw. 1876, S. 120; Sacc. Syll. III, p. 65.

Auf Phoenix dactylifera L. bei Esneh am oberen Nil (leg. E. Steinberg, fide Magnus).

Verbreitung: Mexiko. — Ägyptisch-mittelamerikanischer Komponent.

Macrophoma Engleriana I. Reichert n. sp.

Pycnidis sparsis, superficiem caulum tangentibus, interdum gregariis, matrice demersis, cum hyphis laxis, vestatis, 1—90—250 μ longis, 110 bis 200 μ latis; ostiolo 30—50 μ longo, 30—40 μ lato; sporis subcylindraceis, interdum subcurvatis hyalinis, 20—28 μ longis, 5—6 μ latis, membrana tenui; hyphis fertilibus non distinctis. — Taf. III, Fig. 2.

Hab. in caulibus Anabasis articulatae (Forsk.) Moq. ad Kahiram, 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. Bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Fruchtgehäuse zerstreut, die Oberfläche der Stengel bedeckend, manchmal zusammengedrängt stehend, im Gewebe sitzend, die Epidermis durch die breite und weitgeöffnete Mündung durchbrechend. Pykniden schwärzlich braun, von lockeren Hyphen umgeben. Sporen länglich zylindrisch mit abgerundeten Enden, sehr dünnwandig manchmal gekrümmt, Sporenträger undeutlich. Vergesellschaftet mit Coniothyrium Diedickeanum n. sp. Die Wand des Gehäuses ist besonders oben an der Mündung dick und wird in der Richtung zur Basis immer dünner.

Cicinnobolus Cesatii De Bary in Morph. Phys. der Pilze, S. 71; Sacc. Syll. III, p. 218; Allescher, Rabenhorst, Kryptogamenflora VI, S. 481; Diedicke, Kryptogamenflora der Mark Brandenb., S. 230.

In Oidium auf Vicia calcarata Desf. bei Senures in Fajum, März 1999 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea, VIII, p. 51); in Oidium erysophoides Fr. auf Linum usitatissimum L. bei Senures in Fajum, April 1879 (leg. Schweinfurth l. c.).

Verbreitung: Portugal, Italien, Frankreich, Deutschland, England, Bulgarien und Kaukasus. — Eurymedit.-mitteleurop. Komponent.

Vermicularia culmifraga Fr. in Summa veg. Scand. p. 420; Sacc. Syll. III; p. 234; Allescher in Rabenhorst, Kryptogamenflora, VI, S. 504.

Auf Imperata cylindrica bei El-Marg, 27. April 1908 (leg. Bornmüller, Hedw. XLIX, p. 99).

Verbreitung: Schweden. — Ägyptisch-nordeurop. Komponent.

Obs. Ob Diedickes Ansicht l. c., daß Vermicularia gar kein Gehäuse besitzt und deshalb nicht zu den Sphaeropsidaceae, sondern zu den Tuberculariaceae zu stellen sei, richtig ist, konnte an obiger Art nicht nachgeprüft werden.

Coniothyrium Diedickeanum I. Reichert n. sp.

Pycnidis confertis, epidermidem erumpentibus, oblongis raro globosis, 80—100 μ latis, 120—150 μ longis; ostiolo pachydermo, poro 30—40 μ lato; sporis cylindraceis, initio hyalino-fuscescentibus, deinde apicibus obscuro-brunneis, 7—14 μ longis, 2,5—3,5 μ crassis, pseudoparaphysibus intermixtis. — Taf. III, Fig. 3.

Hab. in caulibus aridis Anabasis articulatae (Forsk.) Moq. ad Kahiram, Novembri 1820/25 (leg. Ehrenberg in Museo bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Fruchtgehäuse dichtstehend, unter der Epidermis, diese mit der Mündung durchbrechend, in der Länge gestreckt, seltener rund, Mündung dickwandig. Die äußere Schicht des Gehäuses großzellig, nach innen kleiner werdend, hellbräunlich, 15—17 μ dick. Sporen zylindrisch, anfangs hellbräunlich, später dunkler und an den Enden dunkelbraun, untermischt mit fädigen Paraphysen. Sporenträger fehlen. Mit Macrophoma Engleriana n. sp. vergesellschaftet. Die Großzelligkeit des Gehäuses und die Größe der Sporen, die bei Coniothyrium selten sind, würden für Sphaeropsis sprechen. Ich habe mich jedoch entschlossen, mit Zustimmung von H. Diedicke, dem ich den Pilz zur Prüfung eingeschickt habe, den letzten zu Coniothyrium zu stellen wegen des völligen Fehlens von Trägern. Besonders charakteristisch für die Art sind zwei braune Flecke an den Enden der Sporen. Durch eine Membranverdickung heben sich diese Teile dunkler ab.

C. sporoboli I. Reichert n. sp.

Pycnidis solitariis vel gregariis, maculas atras oblongas vel indeterminatas formantibus, 60—110 μ diam.; poro 15—35 μ lato, globoso interdum oblongo; telo parenchymatico, extus fusco, interno sensim dilutescente; sporis ovoideis, ellipsoideis, fuscescenti-cupreis, 7—11 μ longis, 4—6 μ latis. — Taf. III, Fig. 4.

Hab. in foliis Sporobili spicati (Vahl) Kunth ad Heluan in deserti, Decembri 1905 (leg. Muschler in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Fruchtgehäuse einzeln oder herdenweise, schwarze, längliche oder unbestimmte Flecken bildend, die Epidermis durchbrechend, mit einem Porus sich öffnend, kugelig und manchmal etwas länglich. Gewebe parenchymatisch, außen braun, nach innen heller werdend, 60—110 μ im Durchmesser. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, bräunlich und kupferfarbig. Träger unsichtbar.

Diplodina donacina (Sacc.) Allescher in Rabenhorst, Kryptogamenflora, IV, S. 679; Sacc. Syll. III, p. 406.

Auf trocknen Stengeln von Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) in Kairo, Februar 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Frankreich und Italien. — Eurymediterr. Komponent.

Obs. Da die Diagnose bei Saccardo und Allescher sehr dürftig ist, soll hier eine ausführlichere Beschreibung folgen. Fruchtgehäuse herdenförmig, halbkugelig, manchmal durch eine Wand in zwei Kammern geteilt, nur die obere Hälfte des Gehäuses ist ausgebildet, an den Seiten geht das Gehäuse allmählich in das Substrat über, so daß die Basis des Gehäuses fast gar nicht ausgebildet ist, 90—140 μ hoch, 150—200 μ breit, 25—65 μ dick. Gehäuse kleinzellig parenchymatisch. Sporen 7—12 μ lang, 4—6 μ breit, hyalin, einzellig, selten zweizellig, elliptisch-zylindrisch, mit Vakuolen. Träger zylindrisch, keulenförmig, ziemlich dick, 8—12,5 μ lang, 3—4,5 μ breit.

Darluca filum (Bivon) Cast., Cat. plant. Mars. Suppl. p. 53. — Sphaeria filum Biv. Bern. Stirp. rar. Sic. Manip. III, p. 12, t. III, p. I; Sacc. Syll. III, p. 410; Allescher in Rabenhorst, Kryptogamenflora, VI. Abt., S. 704; Diedicke, Kryptogamenflora der Mark Brandenb. S. 413.

In den Uredohäufchen von Uromyces striatus Schr. auf Medicago ciliaris Willd. im Nordosten von Damiette (leg. Schweinfurth, fide Magnus); auf Uredohäufchen von Puccinia rottboellia auf Rottboellia compressa Lin. v. fasciculata Hack. im Süden von Farasun im Delta, Dezember 1911 (leg. Schweinfurth im Bot. Mus. Berlin!); auf Uredo auf Cynodon dactylon (L.) Pers. bei San, März 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Algerien, Europa, Zeylon und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Microdiplodia Machlaiana I. Reichert n. sp.

Pycnidis aggregatis, epidermidem errumpentibus, globoso-depressis, parietibus crassis, 100—180 μ diam.; sporis ovoideis uniseptatis, fuscis, 7—10 μ longis, 3—5 μ latis. — Taf. III, Fig. 5.

Hab. in caulibus aridis Phragmitis communis Trin. v. isiacae (Del.) (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Fruchtgehäuse dichtstehend, die Epidermis emporwölbend und durchbrechend, fast kugelig, etwas zusammengedrückt, dickwandig, 100—180 μ im Durchmesser. Sporen eiförmig mit einer Querwand, braun. Auf der Innenseite der Stengel schmarotzend.

Diplodia opuntiae Sacc. Mych. II, p. 267; Syll. III, p. 344; Allescher in Rabenhorst, Kryptogamenflora, VII. Abt., S. 140.

Auf Cladodien von Opuntia ficus indica (L.) Mill., bei Bulak 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Italien und Südtirol. — Eurymedit. Komponent.

Obs. Bis jetzt ist nur eine Diplodia-Art auf Opuntia bekannt und zwar Diplodia opuntiae Sacc. auf Opuntia nana aus Italien. Unser Pilz scheint mit dieser Spezies identisch zu sein, obwohl er eine Abweichung von der Diagnose Saccardos aufweist; nach derselben sollen die Sporen etwas eingeschnürt sein, was bei unseren Exemplaren nicht der Fall ist. Vergleichsmaterial fehlte. Die Größe der Sporen beträgt 15—22 μ in der Länge, 7—12 μ in der Breite.

D. Warburgiana I. Reichert n. sp.

Pycnidis subgregariis, interdum aggregato-confluentibus, maculas irregulares formantibus, epidermide tectis, 30—150 μ longis, 120—240 μ latis; ostiolo epidermidem erumpente, pachydermate fuscescente, globoso-compresso; sporis ovoideis, non constrictis, fuscis, 8—10 μ longis, 3—5 μ latis, pedicello filiformi 2—4 μ longo. — Taf. III, Fig. 6.

Hab. in caulibus aridis Citri medicae L. in insula Rhoda ad Cahiram, Februario 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. Bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Gehäuse locker, herdenweise, bisweilen gehäuft, auch zusammenfließend und unregelmäßige Flecken bildend, von der Epidermis bedeckt, mit der kleinen Mündung dieselbe durchbrechend, dickwandig, kugelig zusammengedrückt, bräunlich. Sporen eiförmig, nicht eingeschnürt, dunkelbraun. Träger fadenförmig. Von Diplodia-Arten auf Citrus ist bis jetzt Diplodia destruens Mc. Alp. auf Citrus aurantiaca und Diplodia citricola Mc. Alp. auf Citrus medica bekannt. Von der ersten Art unterscheidet sich unsere Art durch die nicht eingeschnürten Sporen, von der zweiten durch die viel größeren Sporen.

Melanconiaceae.

Gloeosporium Schweinfurthianum Thümen in Grevillea VIII, p. 49; Sacc. Syll. III, p. 703.

Auf Erodium glaucophyllum L'Herit. beim Wadi Dugla bei Kairo, Mai 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Colletotrichum gloeosporioides Penz. in Mich. II, p. 450; Sacc. Syll. Fung. III, p. 735.

Auf Citrus-Bäumen, sehr häufig (leg. B. G. Bolland nach The Agric. Journal of Egypt. III, 1913, p. 28).

Verbreitung: Italien. — Eurymediterr. Komponent.

Melanconium echinosporum I. Reichert n. sp.

Maculis epiphyllis, sparsis, elongatis vel linearibus, usque ad 4 mm longis et 1,5 mm latis, interdum confluentibus atris; hyphis fertilibus confertis, erectis vel interdum declinis, septatis, fuscescentibus, basi obscuro-fuscis, 40—70 μ longis, 2,5—8 μ latis; conidiis globosis vel ovoideis, unicellularibus, fuscescentibus, echinulatis, 5—10 μ longis, 3—7 μ latis. — Taf. III, Fig. 7.

Hab. in foliis Phragmitis communis Trin. v. isiacae (Del.), Martio 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Flecken auf der Blattoberseite zerstreut, länglich bis strichförmig, manchmal zusammenfließend, schwarz, anfangs von der Epidermis bedeckt und nachher diese sprengend. Sporenträger dicht gedrängt, zusammenstehend, gerade, manchmal aber alle nach einer Seite gebogen, septiert, bräunlich, an der Basis dunkelbraun. Sporen kugelig bis eiförmig, bräunlich, stachelig. Die hyalinen Hyphen durchwuchern fast alle Teile des Blattgewebes. Sie durchdringen das ganze Palissadengewebe, dann die großen Zellen der Parenchymscheibe der Gefäßbündel, die Gefäßbündel selbst und füllen die Lufträume aus. Nur die Bastzellen bleiben von den Hyphen verschont. Der Pilz ist vergesellschaftet mit Puccinia isiacae Thüm. Er unterscheidet sich von Melanconium spherospermum durch die stachlige Form der Sporen.

Marssonina Kriegeriana (Bres.) P. Magnus Hedw. XLV, S. 88. — Marsonia Kriegeriana Bres. Hedw. 1892, S. 40; Sacc. Syll. XI, p. 575; Allescher in Rabenhorst, Kryptogamenflora, VII, S. 609; Diedicke, Kryptogamenflora der Mark Brandenb., S. 831.

Auf Blättern von Salix sp. bei Alexandria (leg. Ch. de Blumencron in Kabat et Bub., Fungi imperfecti exsiccati n. 578).

Verbreitung: Sachsen. — Ägyptisch-mitteleurop. Komponent.

Mucedinaceae.

Oidium erysiphoides Fr. Syst. Myc. III, p. 432; Sacc. Syll. IV, p. 41; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 79.

Auf lebenden Blättern von Melilotus parviflorus Desf., in Gärten bei Ismaila, April 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora 1880, Nr. 30); bei Rosette, 10. Mai 1902 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. [215]); auf lebenden Blättern von Trigonella stellata Forsk. in der Wüste bei Wadi Ashar, März 1877 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VIII, p. 49); auf lebenden Blättern von Trigonella foenum graecum L. bei Adulh in Fajum, März 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.); auf Trigonella laciniata L. und Trigonella hamosa L. bei Assiut, März 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XXXIV, S. 334); auf Blättern von Vicia calcarata Desf. bei Senhur in Fajum, April 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.); auf Blättern von Trifolium alexandrinum L. bei Minich, April 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings l. c.); auf Ammi majus L. bei Assiut, März 1893 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings l. c.).

Verbreitung: Fast auf der ganzen Welt verbreitet. — Kosmopol. Komponent.

O. leucoconium Desm. Ann. sc. nat. XIII, p. 102; Sacc. Syll. IV, p. 41; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora, VIII. Abt., S. 82.

Auf Rosa centifolia bei Kairo, Dezember 1875 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VI, p. 103); auf Rosa sp. im Garten des Kafr Demuhra bei Sagasig, 8. Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, S. [215]).

Verbreitung: Europa, Zypern, Transkaukasien, Indien, Nord- und Südamerika und Australien. — Kosmopolit. Komponent.

O. medicagineum Thümen in Grevillea VIII, p. 49; Sacc. Syll. IV, p. 43.

Auf Medicago denticulata Willd. bei Sserssene in Fajum, März 1879 (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

O. abelmoschi Thümen in Grevillea VI, p. 102; Sacc. Syll. IV, p. 42.

Auf Blättern von Hibiscus esculentus L. bei Mansurah, Juli 1876 (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.); bei Schubrah (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901 als Oidium erysiphoides Fr.); el Homrah (in der libyschen Wüste) bei der Schule (leg. Ascherson, fide Magnus); bei Syene (leg. Ehrenberg, fide Magnus).

Verbreitung: Griechenland. — Eurymediterr. Komponent.

Obs. Dieses Oidium gehört nach F. Bubak im Centralblatt f. Bakt. II. Abt. XXXI. (1911) S. 499 zu Erysiphe cicoriacearum DC., deren Perithezien am Oidium abelmoschi Thüm. von P. Kosaroff zu Ruscuk in Bulgarien im September und Oktober 1909 aufgefunden worden sind.

O. lippiae Thümen in Grevillea VI, p. 103; Sacc. Syll. IV, p. 45.

Auf Blättern von Lippia nudiflora Rich. in Gärten zu Gesirah bei Kairo (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Aspergillus phoenicis (Cda.) Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 140. — Sterigmatocystis phoenicis Pat. et Delacr. in Bull. de Soc. mycol. Fr. VII, 1891, p. 118. — Ustilago phoenicis Cda. in Icon. Fung. IV, p. 8, tab. III, fig. 26; Sacc. Syll. X, p. 526.

In Früchten alexandrinischer Datteln 1837 (leg. H. Schmidt nach Corda l. c.); in den reifen Früchten von Phoenix dactylifera L. bei Kairo, Dezember 1901 (leg. Schweinfurth nach P. Hennings in Hedw. XLI, 1902, S. 215, nach Thümen in Grevillea VI, 1877, p. 103 und in Mycot. univers. Nr. 927); in der großen Oase auf Datteln (leg. Schweinfurth, fide Magnus). Nach Schweinfurth wird die Krankheit in Kairo »Mchattel«, in Mahas »Kök-Tussati« und Chartum »Msohfin« genannt.

Verbreitung: Tunis und auch nach Wien eingeschleppt. — Nordafrikanischer Komponent.

Botrytis cinerea Pers. Tent. Disp. meth. Fung. 46 (1797); Sacc. Syll. IV, p. 129; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 284.

Auf aus Ägypten eingeführten Speisezwiebeln in Hamburg 1909 (leg. C. Brick im XI. Ber. über die Tätigkeit der Abt. für Pflanzenschutz zu Hamburg vom 1. Juli 1908 bis 30. Juni 1909, S. 17).

Verbreitung: Fast aus allen Weltteilen bekannt. — Kosmopolit. Komponent.

Dematiaceae.

Torula herbarum Link in Magaz. Ges. Naturf. Freunde Berlin III, 21 (1809); Sacc. Syll. IV, p. 256; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 575.

Auf Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) bei Mansurah, 1822/25 (leg. Ehrenberg, fide Magnus); auf Pancratium sp. bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 332).

Verbreitung: Fast aus allen Weltteilen bekannt. — Kosmopolit. Komponent.

T. opuntiae I. Reichert n. sp.

Caespitulis nigrescentibus grumosis et pulverulentis, confluentibus, indumentum tenue formantibus; hyphis hyalinis, tenuissimis 0,3—0,5 μ crassis, ramosis; conidiis catenulatis, plerumque secedentibus, fusiformibus, opaco-fuscescentibus, 6—9 μ longis, 2—4 μ latis. — Taf. III, Fig. 8.

Hab. in cladodiis Opuntiae fici indicae (L.) Mill. apud Kahiram, 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endem. Komponent.

Obs. Rasen schwärzlich, krümelig bis staubig, zusammenfließend und einen Überzug bildend. Hyphen kriechend, meistens aus undeutlichen, stromatisch rundlichen Gebilden auf der Blattoberfläche hervorkommend, hyalin, septiert, sehr dünn, mit Seitenästen, an deren Enden die Konidienträger entstehen. Konidien zu vielen in Ketten stehend, meistens sich nachher trennend und auseinanderfallend, ausgeprägt spindelförmig.

Hormiscium saccharicolum I. Reichert n. sp.

Caespitulis effusis, amorphis, confluentibus, caulem totum tegentibus; mycelio matricem erumpente adscendente, repente, catenulas formantibus; conidiis disciformibus vel tesselatis, cohaerentibus, inaequalibus, fuscis, 2,5—6 μ elatis et 5—13 μ latis. — Taf. III, Fig. 10.

Hab. in caulibus Sacchari biflori Forsk. inter Girge et Akhmin, Januario 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen ausgebreitet, von unbestimmter Gestalt, zusammenfließend und den ganzen Stengel bedeckend. Das Myzel durchwuchert das Stengelgewebe und sogar die Bastzellen, bricht nachher hervor und kriecht über der Oberfläche des Substrats und bildet endlich, indem es sich erhebt, typische Konidienketten. Konidien scheibig und fast würfelförmig, ungleich groß.

H. calligoni I. Reichert n. sp.

Caespitulis oblongis vel linearibus, confluentibus, usque 5 mm longis; mycelio lignum penetrante, initio pallido, deinde fusco, in catenulas secedente; catenulis longis, simplicibus vel ramosis; conidiis fuscis, catenulatis, cohaerentibus, globoso-compressis, subdisciformibus vel subquadratis, 2,5—5 μ longis, 4—7,5 μ latis. — Taf. III, Fig. 9.

Hab. in caulibus aridis Calligoni comosi L'Herit., inter Bir Haie et Bir Lebek, Decembri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen länglich, zusammenfließend. Myzel anfangs hell, nachher bräunlich und zuletzt braun, im Holzgewebe schmarotzend, durchwuchert die Epidermis, füllt alle Zellen aus und bildet breite Rasen. Die Konidienketten zerfallen meistens in zweizöllige Teilstücke, verschieden lang, meistens anliegend, selten aufrecht. Konidien scheibig, kugelig zusammengedrückt. Lange Ketten, die an den von den Membranresten gebildeten Scheidewänden eingeschnürt sind.

Bispora Hamonis (Ehrenb.) I. Reichert. — Torula Hamonis Ehrenberg in Link, Sp. plant. p. 127; Sacc. Syll. IV, p. 258.

Auf trockenen Stengeln von Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.) Cosson, bei Bir Haie, November 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!); auf Phoenix dactylifera L., bei Bir Haie, Dezember 1822/25 (leg. Ehrenberg l. c.!); auf Blättern von Salicornia fruticosa L. bei Kairo, März 1822/25 (leg. Ehrenberg l. c.!). — Taf. III, Fig. 11.

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Obs. Unser Pilz wurde von Ehrenberg als Torula Hamonis beschrieben und von Link l. c. veröffentlicht. Eine Untersuchung des Ehrenbergschen Originals ergab, daß der Pilz keine Torula, sondern eine Bispora ist. Die Wirtspflanze ist nicht, wie Ehrenberg angibt, ein Arundo, sondern Phragmites communis Trin. v. isiaca (Del.). Derselbe Pilz wurde vom selben Standort auf Phoenix dactilifera L. durch Ehrenberg gesammelt. Außerdem fand sich dieser Pilz auf einer von Ehrenberg gesammelten Salicornia fruticosa L. bei Kairo. Die Diagnose Ehrenbergs ist sehr dürftig, es soll hier eine ausführlichere folgen. — Rasen ausgebreitet. Das Myzel auf der Epidermis kriechend, bei Salicornia auch in diese tief eindringend und dort schmarotzend, zu einfachen oder verzweigten Ketten von zweizelligen Sporen sich ausbildend. Die meisten Ketten zerfallend, aber auch im Zusammenhang bleibend und manchmal Klumpen bildend. Die Sporen sind anfangs hyalin, später hell bräunlich, eiförmig, fast tonnenförmig, mit einer Scheidewand, fast nicht eingeschnürt, 7—10 μ lang, 5—7 μ breit. — Taf. II, Fig. 11.

B. opuntiicola I. Reichert n. sp.

Maculis punctiformibus, nigris epidermide tectis, toto mycelio endophyllo, fusco, pulvinulas formante; conidiis initio truncatis, demum globosis in catenulatis ovaliformibus, plerumque leniter constrictis, fuscis, 5—10 μ longis, 3—10 μ latis. — Taf. III, Fig. 12.

Hab. in cladodiis aridis Opuntiae fici indicae L. Mill. apud Alexandriam, Januario 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Der Pilz macht seine Entwicklung innerhalb des Gewebes durch. Das Myzel durchwuchert die Gefäßbündel, das chlorophyllhaltige Parenchym, das Hypoderm und endlich die Epidermis, wo es durch die Spaltöffnungen nach außen tritt. Dies letztere geschieht, indem sich das Myzel zwischen die Zellen weiterschiebt oder deren Membran durchbohrt, ja sogar die Gefäßbündel zu durchbrechen imstande ist. Zwischen dem Hypoderm und dem chlorophyllführenden Parenchym ballen sich Myzelfäden zusammen, um so gemeinsam den Weg zur Atemhöhlung und Spaltöffnung leichter zu finden. So entstehen dicke Polster von Sporen und Sporenketten, die ihren Ursprung zwischen Hypoderm und Parenchym haben. Außen angelangt schnüren die Klumpen einzelne Sporen oder Sporenketten ab. Auf der Oberfläche des Substrats bildet der Pilz schwarze Flecken.

Fusicladium cynanchi I. Reichert n. sp.

Maculis amphigenis, sparsis, globoso-oblongis, flavo-fuscescentibus, margine maculoso obscuriore; caespitulis punctiformibus, densis, atris; hyphis fertilibus fasciculatis, profunde in textura foliorum sessilibus, non ramosis, suberectis septatis, fuscescentibus, 50—65 μ longis, 4—7,5 μ latis; conidiis cylindraceo-clavatis, oblongis interdum subfusiformibus vel subcurvatis, dilute fuscescentibus vel hyalinis, uniseptatis, non constrictis, 15—33 μ longis, 4—7 μ latis, mycelio textura luxuriante. — Taf. IV, Fig. 1.

Hab. in foliis Cynanchi acuti prope Damiettam, Aprili 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Blattflecke rundlich-länglich, bis 6 mm groß, zerstreut, gelbbräunlich mit dunkler Randzone auf beiden Seiten der Blätter. Rasen punktförmig. Konidienträger büschelig, tief drinnen im Blattgewebe sitzend, unverzweigt, fast aufrecht, septiert bräunlich. Konidien keulig länglich, manchmal fast spindelig, bisweilen ein wenig gekrümmt, hellbräunlich bis hyalin, unseptiert und dann mit einer Scheidewand. Das Gewebe wird vom Myzel durchwuchert.

Polythrincium trifolii Kunze in Kze. et Schm., Mycol. Hefte I, 13 (1817); Sacc. Syll. IV, p. 350; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 834.

Auf Trifolium resupinum L. in Mansurah, April 1822/25 (leg. Ehrenberg im Bot. Mus. Berlin!).

Verbreitung: Europa, Sibirien und Nordamerika. — Eurymedit.-zirkumboreal. Komponent.

Cladosporium graminum Corda Icon. I, 14 (1837) F. 207; Sacc Syll. IV, p. 365; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 815.

Auf den Trag- und Deckblättern der Infloreszenz von Andropogon foveolatus Del., bei El-Tor (leg. Muschler, fide Magnus).

Verbreitung: Fast in ganz Europa, Sibirien und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

C. typharum Desm. Exs. n. 304; Sacc. Syll. IV, p. 366; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 813.

Auf Blättern von Typha latifolia L. in Wadi Natrun in Oberägypten (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331); auf Typha angustifolia Bory et Chaub. bei Gabbaris bei Alexandria (leg. G. Maire, fide Magnus).

Verbreitung: Algerien, Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Österreich, Deutschland, Böhmen, Belgien, Holland, Dänemark und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

C. acaciae I. Reichert n. sp.

Caespitulis pustulatis, confluentibus, atris; hyphis fertilibus glomeratis, sub epidermide formatis, pallido-fuscescentibus, septatis raro ramosis, nodosis, 70—120 μ longis, 2 5 μ latis; conidiis terminalibus, ellipsoideis, 2 septatis, raro 3 septatis, leniter constrictis, fuscescentibus, 7,5—15 μ longis, 5,5—10 μ latis. — Taf. IV, Fig. 2.

Hab. in fructibus aridis Acaciae farnesianae Willd. in insula Rhoda ad Kahiram, Februario 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen die ganzen Früchte überziehend, dicke Pusteln bildend und nachher zusammenfließend, schwarz. Konidienträger einen Knäuel bildend, unter der Kutikula der Epidermis entstehend, blaß bräunlich-septiert, selten verzweigt und knotig. Konidien endständig, elliptisch-länglich, an den Enden abgerundet, gewöhnlich 2-, aber auch hin und wieder 3-zellig, in der Mitte ein wenig eingeschnürt, bräunlich.

C. herbarum (Pers.) Link, Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin VII, 37 (1806); Sacc. Syll. IV, p. 350; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora VIII, S. 800. — Dematium herbarum Pers. Syn. p. 699.

Auf trockenen Kapseln von Zilla spinosa (Forsk.), im Wadi Dugla bei Kairo (leg. Schweinfurth nach Thümen in Flora 1880, Nr. 30); auf Astragalus fructicosus Forsk. bei Rosette (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Fast auf der ganzen Erde verbreitet. — Kosmopol. Komponent.

C. pyriformum I. Reichert n. sp.

Caespitulis confertis, atris pyriformibus, sub epidermide luxuriantibus 150—200 μ longis, 60—120 μ latis; hyphis fertilibus fasciculatis, rectis, interdum ramosis, septatis, fuscescentibus, 120—170 μ longis, 2—4 μ latis; conidiis terminalibus, elongatis, ellipsoideis, 2-, raro 3-septatis, vel catenulatis, fuscescentibus, mox deciduis, 5—8 μ longis, 3—5 μ latis. — Taf. IV, Fig. 4.

Hab. in cladodiis Opuntiae fici indici (L.) prope Bulak, 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen gedrängt stehend und einen Anflug bildend. Die Hyphen bilden dicke, längliche, birnenförmige Verwachsungen, durchwuchern das ganze Gewebe und Epidermis und entwickeln endständig die Konidien im Freien. Konidienträger büschelförmig, zusammengewachsen aufrecht septiert, bräunlich. Konidien länglich ellipsoidisch, mit einer oder zwei Septen, einzeln aber auch manchmal in Ketten emporsprossend. Die birnförmigen Myzelverwachsungen des Pilzes sind nach schriftlicher Mitteilung von H. Diedicke, dem ich den Pilz einschickte, als Anfänge von Perithezienbildung — Entwicklungskreis Pleospora — zu deuten. Doch fällt ihre gleichmäßige Ausbildung auf.

C. hibisci I. Reichert n. sp.

Caespitulis effusis, confluentibus, atris; hyphis fertilibus, non confertis, plerumque solitariis, rectis, simplicibus, raro leniter nodosis, non flexuosis, septatis, fuscis, 75—125 μ longis, 3—6 μ latis; conidiis terminalibus elongatis, ellipsoideis, pallido-fuscescentibus vel hyalinis non constrictis, 7—15 μ longis, 3—5 μ latis. — Taf. IV, Fig. 3.

Hab. in caulibus aridis Hibisci esculenti L., bei Siut, Octobri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen ausgebreitet, zusammenfließend, schwarz. Konidienträger nicht dicht zusammenstehend, aufrecht, unverzweigt, selten ein wenig knotig, nicht gebogen, septiert, braun. Konidien endständig, länglich-ellipsoidisch, hellbraun bis hyalin, an den Wänden nicht eingeschnürt.

Clasterosporium Lindavianum I. Reichert n. sp.

Caespitulis globosis vel linearibus, confluentibus, ad 1,5 cm longis, atris; hyphis sterilibus repentibus, 3—5 μ crassis, hyalinis, subramosis; conidiis 3 vel 5 seriatis, catenulatim cohaerentibus, mediis majoribus 12—20 μ longis, 3—6 μ latis depressis, globosis, loculo inferiore 3—3,5 μ longo, 3,5—4 μ lato, medio 3—6 μ longo, 5—6 μ lato, superiore 3—5 μ longo, 3,5—5 μ lato, basi deciduis. — Taf. IV, Fig. 5.

Hab. in caulibus Phoenici dactyliferi L. ad Cahiram, 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!); in caulibus aridis Phragmitis communis Fries v. isiacae (Del.) ad Mansurahn, 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Der Pilz bildet rundliche, strichförmige und endlich zusammenfließende Rasen. Hyphen auf der Epidermis kriechend und in das Holz eindringend, mit sehr hyalinen Seitenzweigen, an denen die Konidien entstehen. Konidien meistens zu drei, aber auch bis zu fünf Gliederzellen in einer Sporenzelle. Die mittlere Konidienzelle meistens die größte, die Kette bricht an der unteren Zelle ab und bleibt unter sich im Zusammenhang. Konidien dunkelbraun, zusammengedrückt-kugelig.

Brachysporium flexuosum (Cda.) Sacc. Syll. IV, p. 429. — Helminthosporium flexuosum Corda, Icon. Fung. I, p. 13, t. 3, f. 196; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 65.

Anf den Halmen und Ähren von Panicum crus galli L., auf Feldern bei Alexandria, November 1877 (leg. Schweinfurth nach Thümen in Grevillea VI, p. 102).

Verbreitung: Italien, Deutschland, Böhmen, Ungarn, Belgien und Holland. — Mediterr.-mitteleurop. Komponent.

Coniothecium heterosporum I. Reichert n. sp.

Caespitulis pulvinatis, effusis, mycelio raro ramoso, longitudinaliter in sporas secedente, pallide fuscescente, 2—3 μ crassis; conidiis catenulatis, aggregatis vel sarciniformibus, oblongis, ovoideis, plerumque 1-septatis, rare 2-septatis, transversaliter et longitudinaliter septatis, leviter constrictis, pallide fuscis, 5—14 μ longis, 2,5—9 μ latis, deinde leviter verrucosis. — Taf. IV, Fig. 6.

Hab. in foliis aridis Phoenicis dactyliferi L. ad Bir Haie, Novembro 1822/25 et in foliis Thymeleae hirsutae (L.) Endl., ad Bir Hamam, Decembri 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen staubig ausgebreitet, die ganze Fläche der Blätter als staubiger Anflug bedeckend, an manchen Stellen etwas dickere Überzüge bildend. Das Myzel schmiegt sich an und kriecht auf der Epidermis, dringt niemals bei Phoenix dactylifera in die Epidermis ein, durchwuchert dagegen bei Thymelaea hirsuta auch die Epidermis, selten verzweigt, fast in ganzer Länge in Konidien zerfallend. Konidien hängen in Ketten, Häufchen oder Paketchen zusammen, die einzelnen Sporen sind ei- oder semmelförmig mit einer oder zwei, selten bis sieben Quer- und Längswänden, hellbräunlich, eingeschnürt, im späteren Stadium auch warzig. Viele Sporen keimen und haben deshalb durch die Keimschläuche eine spindelförmige Form. Steht dem Coniothecium didymum Dur. et Mont. und C. tamariscinum Thüm. nahe, unterscheidet sich von ihnen durch die kreuzgestellten dreizelligen Sporen.

C. tamariscinum Thüm. in Flora 1880, Nr. 30; Sacc. Syll. IV, p. 511.

Auf lebenden Zweigen von Tamarix manifera Ehrenb. in Wadi Giaffara bei Bulbes, Juni 1880 (leg. Schweinfurth nach Thümen l. c.).

Verbreitung: Nur aus Ägypten bekannt. — Endemischer Komponent.

Sporodesmium longipedicellatum I. Reichert n. sp.

Maculis amphigenis, fuscescentibus, margine atro-fusco, oblongis vel globosis 2—3 mm, rarius usque ad 8 mm diametro; caespitulis albis; conidiis oblongo-ovoideis, subclavatis, basi sensim in pedicellum attenuatis, transversaliter 5—8 septatis, longitudinaliter 2—4 septatis, parietibus leniter constrictis, fuscescentibus, 50—85 μ longis, 5—20 μ latis; deducello hyalino filiformi, non septato, persistente, flaccido, nutante, 2—3 μ crasso, 50—100 μ longo. — Taf. IV, Fig. 7.

Hab. in foliis Gossypii sp. ad Bahtim prope Kahirahm, 15. Augusto 1912 (leg. Snell in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Blattflecken beiderseits bräunlich, mit einem schwarzbraunen Rande, von begrenzter Form, meistens kreisrund oder länglich, 2—3 mm, seltener bis 8 mm im Durchmesser. Rasen weißlichgrau. Konidien fast keulenförmig, die Basis in den Stiel übergehend, an den Wänden eingeschnürt, bräunlich. Stiel hyalin durchscheinend, fädig, lang unseptiert, unten schlaff und deshalb nickend, zusammen mit der Konidie abfallend. Ob die Flecken durch Sporodesmium oder durch den andern mit ihm vergesellschafteten Pilz (wahrscheinlich Cercaspora) verursacht werden, kann mit Bestimmtheit nicht gesagt werden. Die Hyalinenstiele von Sporodesmium sind meistens untermischt zwischen den Hyphen der Cercaspora und die Ansatzstelle der ersten ist schwer zu beobachten. Die hellere Farbe der Rasen scheint von Sporodesmium herzurühren.

Macrosporium euphorbiae I. Reichert n. sp.

Caespitulis hypophyllis, maculosis, sparsis, globosis, fuscis interdum confluentibus; mycelio obscuro, toruloso, supra vel sub epidermide repente; hyphis fertilibus laxis vel fasciculatis, erectiusculis, flexuosis, initio erectis, fuscis, 30—95 μ longis, 3—6 μ crassis; conidiis plerumque elongatis, apice rotundatis, transversaliter 3—6 septatis, longitudinaliter 2—4 septatis, glabris, pallido-fuscescentibus, 35—45 μ longis, 10—15 μ latis; pedicello brevi, persistente, 8—12 μ longo. — Taf. IV, Fig. 8.

Hab. in foliis Euphorbiae prunifoliae (Jack.) J. Müller prope Salamum prope Mansurahm, 6. Decembri 1911 (leg. Schweinfurth in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Der Pilz wurde auf von Uredolagern befallenen Blättern gefunden. Die Rasen sind auf der Unterseite der Blätter zerstreut, durchwuchern aber das ganze Parenchym, so daß dieselben auf beiden Seiten als ansehnliche Flecken erscheinen.

Auf der Unterseite sind die Flecke mehr rauh, auf der Oberseite mehr glatt. Das Myzel durchwuchert hauptsächlich das Schwammparenchym, mitunter aber auch die Palisadenzellen, um nach der Oberseite zu gelangen. Die Haare der Blätter werden von einzelnen Myzelhyphen, aber auch von Hyphenbüscheln durchwuchert. Das parasitierende Myzel bildet meistens haustorienartige Verdickungen, dunkel, mitunter torulös, locker, aber büschelig. Die jüngsten Konidienträger aufrecht, die älteren gebogen, braun. Konidien keulig in den Stiel übergehend.

M. oleae I. Reichert n. sp.

Caespitulis subobsoletis, albo-griseis; hyphis sub epidermide repentibus, glomeratis, hyalinis, deinde fuscescentibus, septatis 2,5—4 μ crassis; hyphis fertilibus longis, septatis, apice conidia ferentibus; conidiis oblongo-ovoideis raro pedicellatis, fuscescentibus, transversaliter 3—4 septatis, longitudinaliter uniseptatis, medio leniter constrictis, 20—30 μ longis, 7—12 μ latis. — Taf. IV, Fig. 9.

Hab. in foliis Oleae europaeae L. in horto societatis hort. Devision of the Agric. Dep., prope Giseh prope Kahiram, 26. Septembri 1912 (leg. Brown et Snell in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Rasen sehr schwach kenntlich, bildet einen weißgrauen Anflug. Hyphen auf der Epidermis kriechend, knäuelartig, hyalin, später bräunlich, septiert. Konidien an längeren Trägern stehend, eiförmig.

M. commune Rabenh. mscr. in Fungi eur. n. 1360 (1870); Sacc. Syll. IV, p. 524; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora XI, S. 225.

Auf angefaulten Melonen bei Kairo (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Europa und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Fumago vagans Pers. Myc. Eur. I, p. 9 (1822); Sacc. Syll. IV, p. 547; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 266.

Auf der Oberseite der Blattfiedern von Dalbergia melanoxylon Guill. im Schloßgarten von Schubra bei Kairo und in einem andern Garten von Kairo (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Europa, Asien und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

Cercospora Snelliana I. Reichert n. sp.

Maculis obsoletis, caespitulis effusis, confluentibus, magnam partem folii subtus tegentibus, non limitatis, atris; hyphis fertilibus fasciculatis vel solitariis, numerosis, fuscis, subsimplicibus, septatis, 40—55 μ longis, 3—4 μ latis; conidiis initio hyalinis, demum olivaceo-fuscis, 20—40 μ longis, 4,5—6 μ latis, 3—7 septatis, sporis minoribus 3-septatis, elliptico-oblongis, majoribus usque ad 7-septatis, bacillaribus vel clavato-subfusiformibus. — Taf. IV, Fig. 10.

Hab. in foliis Mori albae L., prope Bahtim apud Kahirahm, Novembri 1913 (leg. Snell in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Blattflecken nicht vorhanden. Rasen auf der Unterseite der Blätter in der Form eines mehr oder weniger dicken Anfluges ausgebreitet, zusammenfließend, große

Teile des Blattes bedeckend, nicht begrenzt. Die Konidienträger sind büschelig, aber auch einzeln, zahlreich, unverzweigt, braun septiert. Sporen im jungen Zustand hyalin, einzellig, elliptisch, nachher olivenbräunlich mit drei bis sieben Scheidewänden. — Auf Morus kommen Cercospora pulvinata Sacc. und C. moricola Cooke vor. Unsere Art unterscheidet sich von beiden durch die Größe der Sporen und durch die größere Zahl der Scheidewände.

C. rosicola Passer. in Thümen, Herb. myc. occ. n. 333 (1875); Sacc. Syll. IV, p. 460; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 102.

Auf Rosa gallica (»ward belled«) im Garten von Chr. Stamm in Kairo (leg. Schweinfurth, fide Magnus); im Garten von Abd-el-Rahim-Bey-Ssabsi in Kairo-West (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Portugal, Italien, Litoralgebiet, Südrußland und Nord- und Südamerika. — Eurymediterr.-mittelamerikan. Komponent.

C. Roesleri (Cattan.) Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 117. — Cladosporium Roesleri Catt. in Boll. Comiz. Agrar. di Voghera 1876; Sacc. Syll. IV, p. 458.

Auf Blättern von Vitis vinifera L., in einem Garten zu Ramleh bei Alexandria, 22. November 1911 (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Italien, Niederösterreich und Libanon. — Zirkummediterr. Komponent.

C. violacea Sacc. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. VIII, 187 (1876); Sacc. Syll. IV, p. 434; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 121.

Auf Blättern von Viola odorata L., in Anlagen des Delta-Baorage (leg. Schweinfurth, fide Magnus).

Verbreitung: Tunis, Spanien, Portugal, Italien, Tirol, Schweiz, Deutschland, Holland und Nordamerika. — Eurymediterr.-zirkumboreal. Komponent.

Stilbaceae.

Stilbella Dielsiana I. Reichert n. sp.

Koremiis gregariis vel subsparsis, cephaloideis, 1—2 mm longis, 100—250 μ crassis; stipitis 1—1,7 mm elato, 100—250 μ crasso, albis hyphis composito; capitulo 150—250 μ longo, 300—400 μ lato, sicco, fusco; hyphis fertilibus non ramosis, usque 2 μ latis, conidiis hyalinis ovoideis, 3,75 μ longis, 2,5 μ latis. — Taf. IV, Fig. 11.

Hab. in fimo inter Cahiram et Mansurahm, Martio 1822/25 (leg. Ehrenberg in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Koremien gesellig oder etwas zerstreut kopfförmig. Stiel aus dicklichen weißen Hyphen zusammengesetzt. Käppchen im trockenen Zustande braun. Konidien eiförmig und hyalin.

Tuberculariaceae.

Fusarium roseum Link in Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin III, 10 (1809); Sacc. Syll. IV, p. 699; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 519.

Auf Reis bei Rosette (leg. Sickenberger in Mém. de l'Inst. Égypt. 1901, p. 331).

Verbreitung: Westeuropa, Südafrika und Nordamerika. — Kosmopolit. Komponent.

F. uredinicola J. Müller in Ber. Deutsch. Bot. Ges. III, S. 395 (1885); Sacc. Syll. X, p. 728; Lindau in Rabenhorst, Kryptogamenflora IX, S. 532.

In den Lagern von Puccinia cessati Schroet. auf Andropogon annulatus Forsk. bei Suez (leg. Muschler, fide Magnus).

Verbreitung: Deutschland. — Ägyptisch-mitteleurop. Komponent.

Clathrococcum Magnusianum I. Reichert n. sp.

Caespitulis amphigenis, solitariis, valde sparsis, punctiformibus, convexis, atris globosis; hyphis vertilibus cylindraceo-clavatis, non septatis, atro-fuscescentibus, glabris, 9—12 μ longis, 4—6 μ crassis, membrana 1—1,5 μ crassa; sporis elliptico-ovoideis, interdum subglobosis, non pedicellatis, atro-fuscescentibus, reticulatis, echinulatis, 22—25 μ longis, 15—19 μ latis. — Taf. IV, Fig. 12.

Hab. in foliis Euphorbiae prunifoliae (Jack.) J. Müller ad Salamum prope Mansurahm, 6. Dezembri (leg. Schweinfurth in Mus. bot. Berol.!). — Endemischer Komponent.

Obs. Fruchtlager auf den Flecken von Macrosporium euphorbiae I. Reich., also mit diesem vergesellschaftet, einzeln punktförmig gewölbt, kugelförmig mit Konidienträgern besetzt, zerstreut. Konidienträger keulenförmig schwärzlichbraun, glatt. Konidien jung elliptisch, länglich, im älteren Stadium fast kugelig und netzförmig, also vielzellig. Dieser Pilz unterscheidet sich von Epicoccum nur durch seine vielzelligen Sporen. (Vgl. v. Höhnel XIII, Mittlgn. S. 95.)

Erklärung der Abbildungen der neuen Arten von I. Reichert.

Tafel II.

1. Phyllachora Ehrenbergiana. — a) Ascus, b) Spore ($^{575}/_{1}$).
2. Sphaerodothis Schweinfurthiana. — a) Perithecium ($^{125}/_{1}$), b) und c) Asci mit Sporen ($^{575}/_{1}$).
3. Mycospherella Engleriana. — a) Perithecium ($^{125}/_{1}$), b) Ascus mit Sporen ($^{575}/_{1}$), c) reife Sporen ($^{575}/_{1}$).
4. Pleospora Lindaviana. — a) Perithecium ($^{125}/_{1}$), b) Ascus ($^{575}/_{1}$), c, d, e) Sporen ($^{575}/_{1}$).
5. Pleospora aegyptiaca. — a) Perithecium ($^{125}/_{1}$), Spore ($^{575}/_{1}$).
6. Pleospora rotundata. — a) Perithecium ($^{125}/_{1}$), b u. c) Ascus und Spore ($^{575}/_{1}$).
7. Glonium guttulatum. — a) Ascus mit Sporen und Paraphyse ($^{325}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
8. Glonium salsolae. — a) Ascus mit Paraphysen ($^{325}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
9. Uredo cyperi-alopecuroides. — a) Sporen ($^{575}/_{1}$).
10. Uredo coloni. — a, b u. c) Sporen mit Paraphysen ($^{575}/_{1}$).
11. Uredo euphorbiae-prunifoliae. — a) Paraphyse, b) Spore (beide $^{575}/_{1}$).

12. Flammula acuminatospora. — a) Sporen, b) Basidie (beide $^{575}/_{1}$).
13. Flammula Schweinfurthii. — Fruchtkörper, nach der Natur (gez. SCHWEINFURTH).

Tafel III.

1. Puccinia paraphysata. — a) Teleutolager ($^{325}/_{1}$), b, c, d) Teleutosporen, e) Uredosporen, f) Paraphysen (b—e $^{575}/_{1}$).
2. Macrophoma Engleriana. — a) Pycnidie ($^{125}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
3. Coniothyrium Diedickeanum. — a) Pycnidie ($^{125}/_{1}$), b) Gehäuse ($^{575}/_{1}$), c) Sporen ($^{575}/_{1}$).
4. Coniothyrium sporoboli. — Sporen ($^{575}/_{1}$).
5. Microdiplodia Machlaiana. — Sporen ($^{575}/_{1}$).
6. Diplodia Warburgiana. — a) Pycnidie ($^{125}/_{1}$) b u. c) Sporen ($^{575}/_{1}$).
7. Melanconium echinosporum. — Sporenlager ($^{575}/_{1}$).
8. Torula opuntiae. — a u. b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
9. Hormiscium caligoni. — Sporenketten ($^{575}/_{1}$).
10. Hormiscium saccharicolum. — Sporenketten ($^{575}/_{1}$).
11. Bispora Hammonis. — Sporen ($^{575}/_{1}$).
12. Bispora opunticola. — a) Medianschnitt durch einen Rasen ($^{125}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).

Tafel IV.

1. Fusicladium cynanchi. — a) Sporenlager ($^{325}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
2. Cladosporium acaciae. — Sporen mit Trägern ($^{575}/_{1}$).
3. Cladosporium hibisci. — a) Sporenträger, b) Sporen (beide $^{575}/_{1}$).
4. Cladosporium pyriformum. — a) Sporenlager ($^{125}/_{1}$), b) Sporen ($^{575}/_{1}$).
5. Clasterosporium Lindavianum. — Sporen ($^{575}/_{1}$).
6. Coniothecium heterosporum. — Sporen ($^{575}/_{1}$).
7. Sporodesmium longipedicellatum. — Sporen mit Stiel ($^{575}/_{1}$).
8. Macrosporium euphorbiae. — a) Konidienträger ($^{325}/_{1}$), b) reife Sporen ($^{575}/_{1}$), c) junge Sporen mit Trägern ($^{575}/_{1}$).
9. Macrosporium oleae. — a) Sporenträger und Hyphen, b) Spore (beide $^{575}/_{1}$).
10. Cercospora Snelliana. — a) Konidie mit Träger, b u. c) abgefallene Konidien (alle $^{575}/_{1}$).
11. Stilbella Dielsiana. — a) Habitusbild ($^{125}/_{1}$), b) Kopf zerdrückt ($^{125}/_{1}$), c) Sporen ($^{575}/_{1}$).
12. Clathrococcum Magnusianum. — a) Habitusbild, b) Sporen mit Trägern, c) Spore (alle $^{575}/_{1}$).

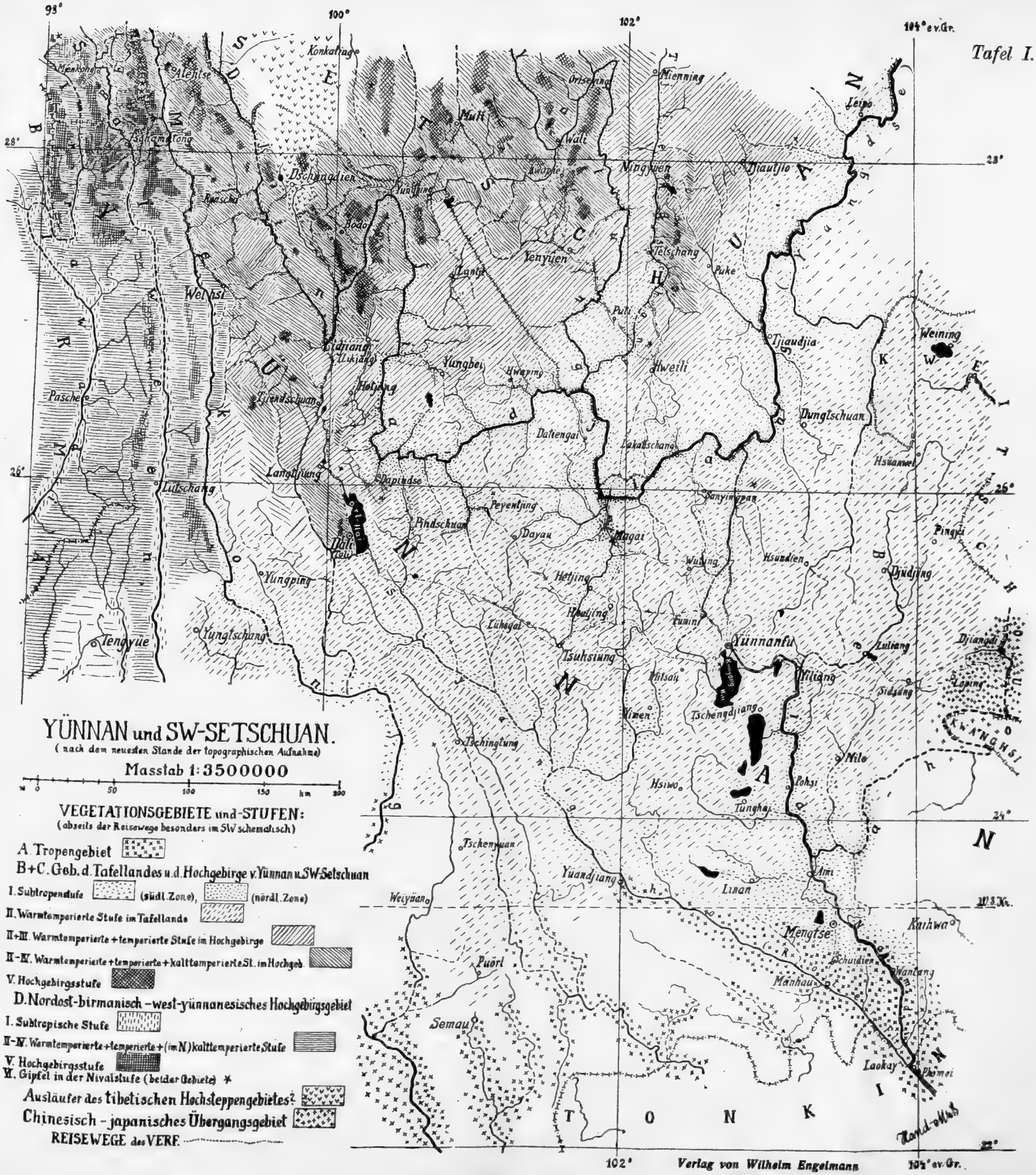
Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig

Durch Schuld des Setzers sind in dem Aufsatz Reichert, Die Pilzflora Ägyptens, nachstehende Druckfehler entstanden:

S. 599 im Vorwort Zeile 8 setze 40 anstatt 38.
S. 600 in der Einleitung Zeile 12 von unten setze 33 anstatt 24.
S. 602 unter Patouillard lies Champignons für Campignons.
S. 603 unter Diedicke setze 1912 anstatt Heft 1—5.
S. 603 unter Klebahn füge hinzu Bd. V, 1913, S. 69—946.
S. 603 setze Braun-Blanquet anstatt Braun-Blanqhet.
S. 605 setze Harrison anstatt Harison.
S. 605 bei Johanson in der dritten Zeile muß es heißen 1886.
S. 606 muß es heißen Maire, R. anstatt Maire, M. B.
S. 607 Zeile 8 soll es heißen klar angedeutet anstatt genau klargestellt.

Engler,
Botan.
Jahrbücher
Bd. LVI.

Tafel I.


YÜNNAN und SW-SETSCHUAN.
(nach dem neuesten Stande der topographischen Aufnahme)
Masstab 1:3500000
0
50
100
150
km
200
VEGETATIONSGEBIETE und -STUFEN:
(abseits der Reisewege besonders im SW schematisch)
A. Tropengebiet
B+C. Geb. d. Tafellandes u. d. Hochgebirge v. Yünnan u. SW-Setschuan
I. Subtropenstufe (südl. Zone), (nördl. Zone)
II. Warmtemperierte Stufe im Tafellande
II+III. Warmtemperierte + temperierte Stufe im Hochgebirge
II-IV. Warmtemperierte + temperierte + kalttemperierte St. im Hochgeb.
V. Hochgebirgsstufe
D. Nordost-birmanisch-west-yünnanesisches Hochgebirgsgebiet
I. Subtropische Stufe
II-IV. Warmtemperierte + temperierte + (im N) kalttemperierte Stufe
V. Hochgebirgsstufe
VI. Gipfel in der Nivalstufe (beider Gebiete) ✱
Ausläufer des tibetischen Hochsteppengebietes?
Chinesisch-japanisches Übergangsgebiet
REISEWEGE des VERF.
98°
100°
102°
104° ö. v. Gr.
28°
26°
24°
22°
Mienkong
Atentse
Konkaling
Tschamutong
Dschungdien
Rbaschi
Yunlhing
Bodo
Muli
Wali
Kuapie
Orisening
Mienning
Ningyuen
Djautjio
Leipo
Tetschang
Puke
Yenyüen
Lantji
Weihsi
Puti
Tjiaudjia
Weining
Lidjiang (Likiang)
Yungbei
Hwaping
Hweili
Hodjing
Tjiendschuan
Datiengai
Dungtschuan
Pasche
Hsüanwei
Lakaitschang
Langdjiung
Dapindse
Lutschang
Sanyingpan
Peyentjing
Pindschuan
Dayau
Magai
Erl-Hai
Dali
Pingyi
Yungping
Wuding
Hsündien
Djudjing
Hetjing
Houdjing
Fumin
Lühegai
Yungtschang
Tengyüe
Yünnanfu
Tsuhsiung
Djiangdi
Zuliang
Kunming Hai
Ilitsau
Iliang
Loping
Sidsung
Yimen
Tschengdjiang
Tschinglung
Nile
Hsiwo
Lohsi
Tunghai
Tschenyuan
Yüandjiang
Ami
Linan
Weiyuan
Mengtse
Kaihwa
Schuidien
Puörl
Manhau
Wantang
Semau
Laokay
Phomei
B I R M A
S I K A N G
S E T S C H U A N
Y Ü N N A N
K W E I T S C H O U
K W A N G S I
T O N K I N
Handel-Mazzetti
102°
104° ö. v. Gr.

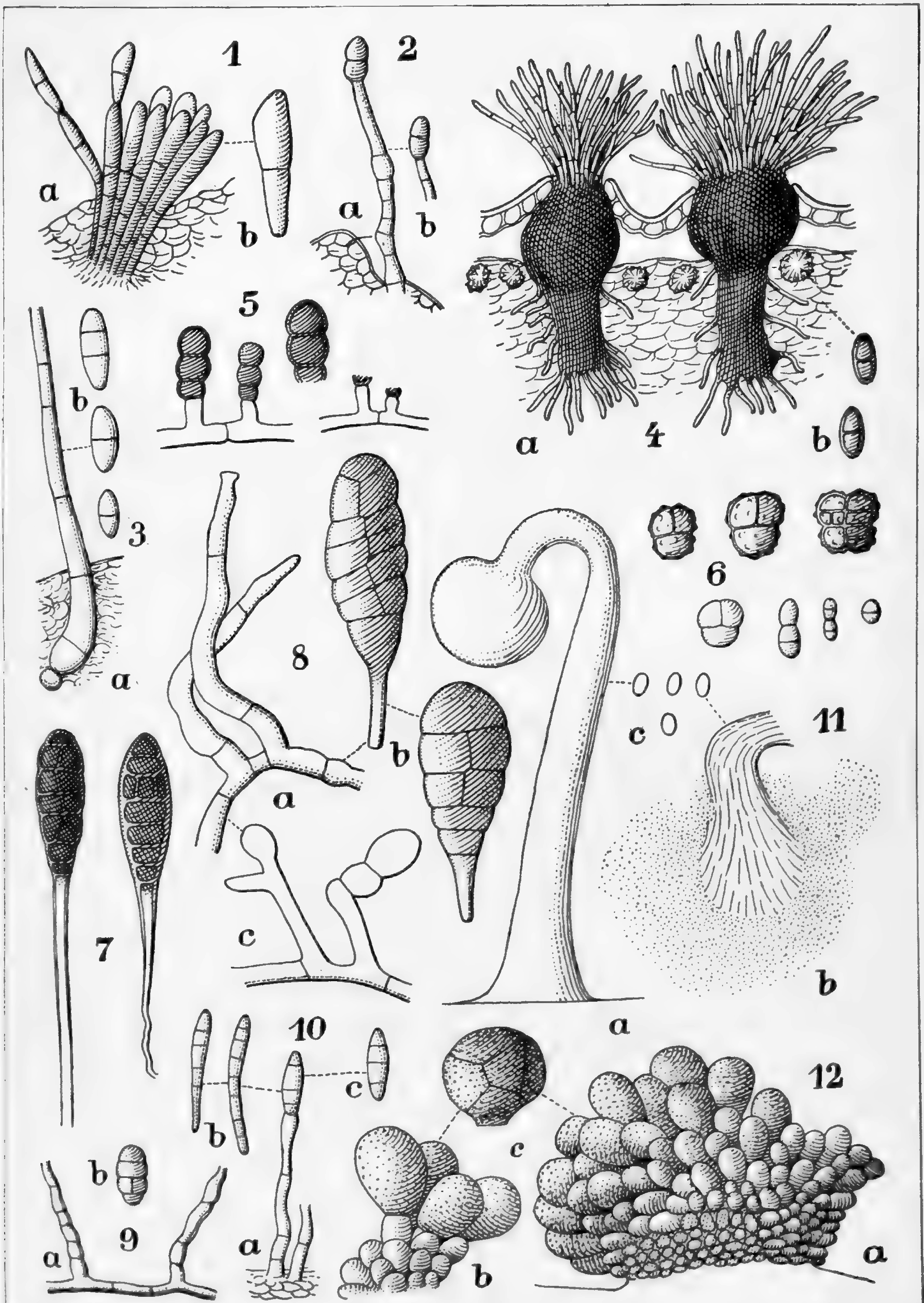
Handel-Mazzetti.

Verlag von Wilhelm Engelmann
in Leipzig.

1
b
a
f
e
d
c
b
2
a
3
a
b
c
5
4
6
b
c
a
8
a
b
10
11
9
b
12
a
7

Reichert.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.


1
a
b
2
a
b
4
a
b
5
3
a
b
6
8
a
b
c
7
11
c
a
b
10
b
c
a
9
a
b
12
a
b
c

Reichert.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Lüdi, W.: Die Sukzession der Pflanzenvereine. Allgemeine Betrachtungen über die dynamisch-genetischen Verhältnisse der Vegetation in einem Gebiete des Berner Oberlandes. Mit Anhang: Versuch einer Gliederung der Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales nach Sukzessionsreihen. — Bern (1919), 79 S.

Die vorliegende Studie bildet den ersten allgemeinen Teil einer umfangreichen Arbeit, betitelt »Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Versuch zur Gliederung der Vegetation eines Alpentales nach genetisch-dynamischen Gesichtspunkten«. Der spezielle Hauptteil wird erst später in den von der pflanzengeographischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft herausgegebenen Beiträgen zur geobotanischen Landesaufnahme erscheinen. Um aber auch den schon jetzt allein vorliegenden allgemeinen Teil zu einem geschlossenen Ganzen zu gestalten, sind ihm noch die Ergebnisse der speziellen Untersuchungen beigefügt worden, soweit sie sich durch Sukzessionsschemata ausdrücken lassen, samt einen kurzen, verbindenden Text. Für die eingehende Begründung mancher Tatsachen, namentlich auch der Begrenzung der einzelnen Bestandestypen, muß indes auf die später erscheinende Hauptarbeit verwiesen werden.

Im ersten Kapitel behandelt Verf. zunächst die Begriffe der Assoziation und Sukzession und schließt daran einige historische Bemerkungen über die bisherige Entwicklung der Lehre von der Sukzession der Pflanzengesellschaften. Im zweiten Teil geht er dann näher auf die einzelnen Sukzessionen ein, auf ihren allgemeinen Verlauf und auf die sie bewirkenden Faktoren. Zumal die letzteren werden recht ausführlich besprochen und zwischen klimatischen, topographischen, edaphischen und biotischen Faktoren unterschieden, wie Humusbildung, Beschattung, Vorhandensein niederer Bodenorganismen oder Giftstoffe im Boden usw. Zunächst sind meist die topographischen, klimatischen und edaphischen Einflüsse ausschlaggebend; später treten die biotischen Momente mehr und mehr hervor, die topographischen zurück und zuletzt sind nur noch die allgemein klimatischen und biotischen Einflüsse wirksam. Im einzelnen ist der Vorgang vielleicht folgender: Neuland in großem Umfange wird durch den sich zurückziehenden Gletscher freigelegt. Schuttboden wechselt mit reinem Felsboden und mit Wasserlachen und Bächen in den Vertiefungen ab. Da setzen nun Bodenbildung und Überwachsung ein. Die ersten Ansiedler sind Algen, Flechten, Moose, auf Schuttboden meist Blütenpflanzen, alle von xerophytischer Lebensweise. Sie erzeugen die ersten Humusstoffe, lockern mit ihren Wurzeln den Boden auf und ermöglichen tierischen Lebewesen, Mikroorganismen und Pilzen, den Einzug. So wird der Boden verbessert und da, wo genügend Feinerde vorhanden ist, strebt die Vege-

Briquet, J.: Quelques points de l'organisation des Élichryses stoechadines. — Ebenda Bd. XLIII. (1917) 253—259.

—— Le critère différentiel des bractées involucrales et paléales dans la calathide des Composées. — Ebenda Bd. XLIII. (1917) 432—436.

—— Les nacelles paléales, l'organisation de la fleur et du fruit dans le *Filago gallica* L. — Ebenda Bd. XLIV. (1917) 145—150.

—— La structure des bractées involucrales et paléales dans les espèces européennes du genre *Bidens*. — Ebenda Bd. XLIII. (1917) 333—336.

—— Les pseudo-glandes et les trichomes involucraux des Chardons. — Compt. rend. d. Séances d. l. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève XXXVI. (1919) 18—22.

Sämtliche Arbeiten beziehen sich auf Compositen und stellen trotz ihrer Kürze doch zum Teil sehr wesentliche Beiträge zur Kenntnis dieser großen Familie dar. Leider ist es aus Raummangel nicht möglich, näher auf ihren Inhalt, der ja übrigens meistens auch in ihren Überschriften zum Ausdruck kommt, einzugehen; es muß deshalb auf die Originale verwiesen werden. K. Krause.

Frisch, K. v.: Zur Streitfrage nach dem Farbensinn der Bienen. — Biol. Zentralbl. XXXIX. (1919) S. 122—139.

Seinen früheren, hier bereits besprochenen Arbeiten (siehe Lit.-Ber. LV. S. 73—75) über Farben- und Geruchssinn der Bienen fügt Verf. eine neue hinzu, in der er zu verschiedenen gegen seine Untersuchungen erhobenen Angriffen Stellung nimmt. Er führt dabei keine neuen Beobachtungen an, sondern stützt sich nur auf seine alten Feststellungen, an deren Richtigkeit nach seiner Ansicht und wohl auch nach der der meisten seiner Kritiker nicht zu zweifeln ist. Tatsächlich dürfte auch die Frage nach dem Farbensinn der Bienen wohl endgültig im positiven Sinne entschieden sein. K. Krause.

Niedenzu: Die Anatomie der Laubblätter der amerikanischen *Malpighiaceae*. — Anhang zum Verzeichnis der Vorlesungen an der Kgl. Akademie zu Braunsberg im Winterhalbjahr 1918/19. S. 9—23.

Eine kleine, vorläufige Studie, in der Verf. besonders auf die anatomischen Merkmale hinweist, die sich systematisch für die Einteilung der Familie verwerten lassen. In einer späteren Arbeit will er im Anschluß an seine jetzigen Mitteilungen eine Art Bestimmungstabelle der Malpighiaceen geben, die ausschließlich auf die Anatomie der Laubblätter beruhen soll. K. Krause.

Lehmann, E.: Über die minimale Belichtungszeit, welche die Keimung der Samen von *Lythrum salicaria* auslöst. — Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXVI. (1918) 157—163.

—— Die Pentasepalie in der Gattung *Veronica* und die Vererbungsweise der pentasepalen Zwischenrassen. — Ebenda XXXVI. (1919) 28—46.

Die minimalen Belichtungszeiten, welche die Keimung lichtempfindlicher Sporen oder Samen auslösen, sind bisher nur in wenigen Fällen festgestellt worden. Verf. sucht sie in seiner ersten Arbeit für *Lythrum salicaria* zu ermitteln. Es ergibt sich, daß bei keinem bei 30° vorgenommenen Dunkelversuch, selbst bei einer Dauer von 10 Tagen, mehr als 7% Keimlinge beobachtet wurden, während nach einer auch nur eine einzige Minute dauernden Belichtung schon nach 8 Stunden durchschnittlich 12%, nach 11 Stunden sogar 23% Keimlinge auftraten.

In dem zweiten Aufsatz behandelt Verf. die Pentasepalie in der Gattung *Veronica* und die Vererbungsweise pentasepaler Zwischenrassen. Seine Ausführungen darüber sind vor allem deshalb beachtenswert, weil sie zu interessanten phylogenetischen Schlußfolgerungen für die Familie der Scrophulariaceen Anlaß geben. K. Krause.

Briquet, J., et Fr. Cavillier: Notes sur quelques Phanérogames de l'Oberland bernois. — Ann. du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève XX. (1918) 222—261.

Die Arbeit enthält eine Reihe neuer Pflanzenstandorte aus dem Berner Oberlande, die Verf. während eines verhältnismäßig kurzen Aufenthaltes im August 1917 entdeckt hat. Obwohl gerade dieses Gebiet häufig genug von Botanikern besucht wird und man eigentlich annehmen müßte, daß es floristisch kaum noch Neues zu bieten vermag, ist es doch interessant zu sehen, wie hier bei gründlichem Arbeiten noch allerhand wertvolle Entdeckungen gemacht worden sind. K. Krause.

Bertsch, K.: Pflanzengeographische Untersuchungen aus Oberschwaben. — Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg LXXIV. (1918) 69—172.

In drei getrennten Abschnitten behandelt Verf. die oberschwäbischen Hochmoorpflanzen, die Verbreitung zweier Seggen (*Carex alba* und *C. pilosa*) in Württemberg, sowie endlich die tierfangenden Pflanzen Oberschwabens. Wenn auch im allgemeinen keine wesentlich neuen Tatsachen hervortreten, so enthalten seine Arbeiten doch viele besonders für den Lokalfloristen wertvolle Einzelheiten. K. Krause.

Hassler, E.: Bromeliacearum paraguariensium conspectus. — Ann. du Conserv. et du Jard. bot. de Genève XX. (1919) 268—341.

Es sind bis jetzt 40 Bromeliaceen aus Paraguay bekannt, die sich auf folgende Gattungen verteilen: *Tillandsia* (16 Arten), *Dyckia* (11), *Aechmea* (4), *Billbergia* (3), *Ananas* (2), *Bromelia* (1), *Acanthostachys* (1), *Deuterocohnia* (1), *Vriesea* (1). 17 Arten sind in Paraguay endemisch, davon allein 11 zur Gattung *Dyckia* gehörig. Von den übrigen Arten kommen 6 noch in Süd- und Zentralbrasilien vor, während 5 in das subandine Gebiet, nach Bolivien und Argentinien, hinüberreichen. K. Krause.

Bally, W.: Die Godronschen Bastarde zwischen *Aegilops*- und *Triticum*-Arten. — Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre XX. (1919) 177—240, mit 4 Tafeln.

Es ist Verf. gelungen, den zuerst von Godron künstlich hervorgebrachten Bastard *Aegilops ovata* ♀ und *Triticum vulgare* ♂ und den inversen Bastard wieder herzustellen und seine Keimzellbildung zu studieren. Er konnte dabei im wesentlichen folgendes feststellen: *Triticum vulgare* hat 8, *Aegilops ovata* 16 haploide Chromosomen. Die Zahl der haploiden Chromosomen konnte bei dem genannten Bastard in einigen Fällen als 12 bestimmt werden. Wo mehr als 12 auftreten, da läßt sich diese Überzahl durch somatische Teilungen von in der Diakinese ungepaart gebliebenen überzähligen Chromosomen des *Aegilops*-Elter erklären. Die Formverschiedenheiten der plumpen *Triticum*- und der schlanken *Aegilops*-Chromosomen treten bei der Reduktionsteilung des Bastardes wieder hervor. In den meiotischen Teilungen lassen sich einzelne vom Weizen stammende Chromosomen sicher als solche erkennen, und es konnte gezeigt werden, daß die im Laufe der Meiosis sich ereignenden Unregelmäßigkeiten dazu führen können, daß einzelne Zellen, die ausschließlich von einem Elter stammendes Chromatin in ihren Kernen führen, abgesondert werden. *Aegilops speltaeformis*, das nach Godron die fertile F-Generation einer Rückkreuzung des primären Bastards mit *Triticum vulgare* darstellt, hat 6 haploide, durchaus weizenähnliche Chromosomen. Zum Schluß wird folgende Hypothese aufgestellt: Bei der Reduktionsteilung der Makrosporenmutterzelle, die sich in ähnlicher Weise wie die der Pollenmutterzelle abspielen wird, können Tochterzellen gebildet werden, die ausschließlich *Triticum*-Chromatin in ihren Kernen führen. Nur diese sind entwicklungsfähig. Aus der Befruchtung einer Eizelle, die sich in einem aus einer derartigen Tochterzelle entwickelten Embryosack findet und die vierchromosomig ist, mit einem achtchromosomigen Weizenspermakern entwickelt sich die zwölf-(diploid-)chromosomige *Aegilops speltaeformis*, die demnach einen homozygotischen aller Erwartung nach konstanten Artbastard darstellt.

K. Krause.

Lehmann, E.: Über die Selbststerilität von *Veronica syriaca*. — Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre XXI. (1919) 1—47.

Verf. teilt als Ergebnis seiner bisherigen Untersuchungen folgendes mit: *Veronica syriaca* ist eine ausgesprochen selbststerile Pflanzenart. Schon bei jahrelangen Untersuchungen zu anderen Zwecken wurde niemals eine selbststerile Pflanze beobachtet. In der F_1 einer Kreuzung zwischen zwei selbststerilen Individuen wurden 94 Individuen selbstbestäubt; nie wurde im Gefolge der Bestäubung normale Kapsel- und Samenbildung festgestellt. Nur bei einer Pflanze fanden sich in der Isolation einzelne halbentwickelte Kapseln mit 1—2 gekrümmten Samen, die aber bezüglich Reife und Herkunft zweifelhaft sind. Außer diesen 94 wurden noch 20 Individuen, welche innerhalb ihrer Gruppe im Freien aufgestellt waren, stets ohne normale Kapsel- und Samenbildung gefunden, so daß im ganzen 114 sicher selbststerile Pflanzen, d. h. alle speziell darauf untersuchten, zur Beobachtung kamen. In der F_1 einer Kreuzung konnten 4 Gruppen von Individuen nach ihren gegenseitigen Kreuzungserfolgen festgestellt werden. Die Angehörigen jeder Gruppe brachten es bei gegenseitiger Bestäubung innerhalb der Gruppe nie zur Ausbildung entwickelter Kapseln mit reifen Samen. Auch nach wochenlangem Verbleib der voneinander getrennten Gruppen im Freien blieben alle Angehörigen dieser Gruppen ohne normalen Ansatz. Dagegen brachten es alle Angehörigen der verschiedenen Gruppen untereinander stets zu vollkommener Fruchtbarkeit. Sofern sich später eine mendelistische Erklärung für dies Verhalten ergeben wird, werden zweifellos gewisse Hilfsmaßnahmen eingeführt werden müssen. Einstweilen sind die Ursachen für die beschriebene Gruppenbildung noch nicht zu durchschauen.

K. Krause.

Briquet, J.: Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. Series I, Decades 1—25. — S.-A. aus Ann. du Conserv. et du Jard. bot. de Genève X—XX. (1906—1919) 232 S.

250 verschiedene Arten werden in der vorliegenden Zusammenstellung teils neu beschrieben, teils in ihrer systematischen Stellung, verwandtschaftlichen Beziehungen, Synonymie usw. aufgeklärt. Zum größten Teil gehören sie zu den Familien der Labiaten, Verbenaceen, Caryophyllaceen, Capparidaceen, Clethraceen, Rubiaceen, Geraniaceen, Guttiferen, Ranunculaceen und Valerianaceen.

K. Krause.

Kräusel, R.: Die fossilen Koniferenhölzer. Versuch einer monographischen Darstellung. — S.-A. aus Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit XLII. (1919) 185—275.

Verf. behandelt in seiner Arbeit sämtliche bisher bekannt gewordenen fossilen Koniferenhölzer mit Ausnahme der Gattung *Araucarioxylon*. Aus Zweckmäßigkeitsgründen führt er die einzelnen Gattungen in alphabetischer Reihenfolge an, ebenso die

Arten. Jede Art wird mit ihrer wichtigsten Literatur, ihren Fundorten sowie gelegentlichen kritischen Bemerkungen über Verwandtschaftsverhältnisse, Synonymie usw. zitiert. Da von den meisten Hölzern, infolge ungenügender Erhaltung oder schlechter Beschreibung die genauere systematische Stellung nicht bekannt ist, wird in einem weiteren Kapitel eine systematische Übersicht der nicht bestimmbaren Hölzer gegeben. Zum Schluß geht Verf. noch auf die Bedeutung der Holzanatomie und der fossilen Hölzer für die Phylogenie der Koniferen ein. Er kommt dabei im Gegensatz zu neueren, von JEFFREY geäußerten Ansichten zu dem Resultat, daß innerhalb der Pinaceen die Araucarieen im weitesten Sinne die ältere, die Abietineen dagegen die jüngere Gruppe sind und bestätigt damit die alte EICHLERsche Auffassung, zu der dieser im wesentlichen nur auf Grund morphologischer Betrachtungen gelangt war. K. KRAUSE.

Schroeder, H.: Der Chemismus der Kohlensäureassimilation im Lichte neuer Arbeiten. — Ber. d. d. Bot. Ges. XXXVI. (1919) 9—27.

Die Arbeit ist im wesentlichen ein kritisches, durch eine ganze Reihe eigener Zusätze erweitertes Referat neuerer chemischer und botanischer Arbeiten, die den Chemismus der Kohlensäureassimilation behandeln. K. KRAUSE.

Hassler, E.: Addenda ad Plantas Hasslerianas. — Genf 1917, 20 S.

Die Arbeit ist ein Nachtrag zu den bereits früher zum größten Teil im Bull. Herb. Boissier veröffentlichten Bestimmungen der Plantae Hasslerianae und betrifft vorwiegend Arten der Polygalaceen, Malvaceen, Asclepiadaceen, Apocynaceen, Scrophulariaceen, Bignoniaceen, Convolvulaceen und Borraginaceen. K. KRAUSE.

Novitates Florae africanae, Plantes nouvelles de l'Afrique tropicale française, d'écrites d'après les collections de M. A. CHEVALIER. Fasc. V. — Bull. Soc. bot. France, Mém. 8 (1917) 247—306.

Das vorliegende Heft enthält die Beschreibungen verschiedener neuer afrikanischer Pflanzen, vor allem solcher aus den Familien der Malvaceen, Sterculiaceen, Leguminosen, Euphorbiaceen, Sapotaceen, Ebenaceen, Asclepiadaceen, Labiaten und Compositen. K. KRAUSE.

Wünsche-Schorler: Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. 7. Auflage. — Leipzig (B. G. Teubner) 1919, 271 S. mit 621 Abb. Geb. ℳ 4.—.

Die soeben neu erschienene, ebenso wie die vorhergehende von B. SCHORLER bearbeitete Auflage des bekannten Bestimmungsbüchleins enthält abermals eine ganze Reihe wesentlicher Verbesserungen. Vor allem wurde den neueren Anschauungen in der Systematik Rechnung getragen und mehrere Gattungen sowie Arten mußten dementsprechend anders begrenzt und die zu ihnen gehörigen Bestimmungsschlüssel und Beschreibungen geändert werden. Die Zahl der Abbildungen ist wiederum um ein beträchtliches, um 95 Figuren, vermehrt worden; nur der kleinste Teil davon ist anderen Florenwerken entnommen, die meisten sind Originalzeichnungen. Auch durch Hinzufügung verschiedener biologischer Angaben hat das Buch weiter gewonnen, ohne deshalb an Handlichkeit einzubüßen. Die wohl verdiente weite Verbreitung wird ihm darum auch in seiner neuesten Form sicher sein. K. KRAUSE.

Welten, H.: Pflanzenkrankheiten. — Reklams Universalbibliothek Nr. 6031 bis 6034, 198 S. mit 2 bunten und 2 schwarzen Tafeln und 76 Abbildungen im Text. Geh. ℳ 1.— mit 100% Teuerungszuschlag.

Das kleine, in der bekannten Reklambibliothek erschienene Büchelchen wendet sich vor allem an Laien und sucht sie über die wichtigsten Pflanzenkrankheiten zu unterrichten. In drei gesonderten Teilen werden zunächst die schädigenden Einflüsse der unbelebten Natur behandelt, dann die Schädigungen durch Lebewesen und endlich die Krankheiten unserer Kulturgewächse. In allen Fällen werden nicht nur die Ursachen der Krankheiten und diese selbst in ihren verschiedenen Formen und Stadien beschrieben, sondern auch Mittel zu ihrer Bekämpfung und Heilung angegeben. Erläutert werden die Ausführungen des Textes durch eine ganze Anzahl Abbildungen, die trotz ihrer Einfachheit doch alles Wesentliche gut erkennen lassen und die Brauchbarkeit des Büchleins beträchtlich erhöhen. K. Krause.

Fitting, G., L. Jost, H. Schenck, G. Karsten: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, begründet 1894 von E. Strasburger usw. — Vierzehnte, umgearbeitete Auflage, 669 S. 8° mit 833 zum Teil farbigen Abbildungen. — Jena (Gustav Fischer) 1919. — Einschließlich 10% Teuerungszuschlag des Sortimentsbuchhandels ungebunden ℳ 19.80, in Ganzleinen gebunden ℳ 26.40.

Trotz der allbekannten Schwierigkeiten im Druckgewerbe und trotz aller Papiernöte ist es dem Verleger dieses bei den Studierenden der Hochschulen eingebürgerten Lehrbuchs gelungen, eine neue Auflage in vortrefflicher Ausstattung auf etwas dünnerem Papier herauszubringen. Wie in jeder neuen Auflage haben die Verf. sich bemüht, wichtigere Ergebnisse neuerer Forschungen bei der Umarbeitung zu verwerten. E.

Glück, H.: Blatt- und blütenmorphologische Studien. Eine morphologische Untersuchung über die Stipulargebilde, über die Intravaginalpapillen, über die Blattscheide und über die Bewertung der Blütenblattgebilde. — Jena (Gustav Fischer) 1919, 696 S. mit 284 Textfiguren und 7 lithographierten Doppeltafeln. Preis geh. ℳ 56.—.

Die vorliegende Arbeit ist die Fortsetzung und Erweiterung einer schon früher vom gleichen Autor veröffentlichten Studie über »die Stipulargebilde der Monokotylen«. Sie berücksichtigt im Gegensatz zu dieser sämtliche Blütenpflanzen und dehnt ihre Untersuchungen nicht nur auf die eigentlichen Nebenblattbildungen, sondern überhaupt auf die ganze vegetative sowie auf die Blütenregion aus. Ihr Inhalt besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen.

Im 1. Teil befaßt sich Verf. mit den Stipulargebilden der vegetativen Region, wobei er bemüht ist, die Morphologie der Stipulargebilde nach jeder Seite hin so vollständig wie möglich darzustellen, vor allem deshalb, weil eine eingehende Kenntnis der Stipulargebilde nicht nur für die Bewertung des Blattes selbst, sondern auch für die Bewertung der Blattscheide und zahlreicher Blütenblattgebilde eine unbedingte Voraussetzung ist.

Im 2. Teil wird die Morphologie der Intravaginalpapillen behandelt. Dieselben wurden bisher nur als einfache Trichomgebilde angesehen. Verf. sucht aber nachzuweisen, daß sie wenigstens zum Teil noch den morphologischen Wert von Stipelrudimenten besitzen. Intravaginalschuppen von rein stipulärer Natur kommen allerdings nur bei *Portulaca* vor, doch sind auch die Intravaginalpapillen von *Hydrilla*, den Apocynaceen, Asclepiadaceen und Lythraceen vielfach mit Stipelrudimenten vergesellschaftet und können leicht mit diesen verwechselt werden.

Im 3. Teil erörtert Verf. die Morphologie der Blattscheide. Nachdem er schon früher die Ansicht vertreten hat, daß die Blattscheide phylogenetisch von Stipulargebilden abzuleiten ist, begründet er diese Auffassung jetzt aufs neue und dehnt sie auch auf die Dikotylen aus. Eng mit der Morphologie der Blattscheide ist die der

Ligula verbunden. Schon früher hatte Glück behauptet, daß die Ligula gewisser Monokotylen, z. B. von *Potamogeton pectinatus* u. a., nichts anderes sein kann, als die Spitze von zwei miteinander verschmolzenen Stipeln. Genau das Gleiche glaubt er nun für eine dikotyle Pflanze, für *Nymphaea*, nachweisen zu können und somit festzustellen, daß es keinen prinzipiellen Unterschied zwischen der Scheide des monokotylen und der des dikotylen Blattes gibt.

Der 4. Teil befaßt sich mit den Hochblattgebilden. Eingehend besprochen wird das Verhältnis der Hochblätter zu den Neben- und Laubblättern; außerdem sucht Verf. die Verwendbarkeit der Hochblätter für die Phylogenie der Laubblätter näher zu begründen.

Der 5. Abschnitt behandelt die morphologische und phylogenetische Definition der Blütenblätter. Ursprünglich beabsichtigte Verf. nur, die stipelähnlichen und ligulaartigen Bildungen, die in der Blüte auftreten, zu erörtern. Sehr bald ergab sich jedoch, daß es bei der Behandlung dieses Problems nötig ist, auf die Definition der Blütenblätter überhaupt einzugehen. Dabei gelang es ihm, die Blütenblätter auf Grund der Form- und Nervaturverhältnisse bei zahlreichen Pflanzen unmittelbar von den jeweiligen Laubblättern abzuleiten und so den Beweis zu liefern, daß die Blütenblätter stets phylogenetische Abkömmlinge der Laubblätter sein müssen. Was speziell die stipelähnlichen und ligulaartigen Gebilde der Blüte betrifft, so ließ sich in den allermeisten Fällen der Nachweis erbringen, daß diese mit homologen Organen in der vegetativen Region korrespondieren, ein Zusammenhang, der bisher noch nicht genügend erkannt war.

Auf die Fülle der Einzeluntersuchungen und Beobachtungen, die zu obigen Schlüssen geführt haben, näher einzugehen, ist hier natürlich nicht möglich. Nur so viel sei gesagt, daß das Bestreben des Verf., die verschiedensten Bildungen, vor allem solche der Vagina und Ligula, auf stipulären Ursprung zurückzuführen, etwas übertrieben erscheint und wahrscheinlich manchen Widerspruch finden wird. Vielleicht wäre es auch besser gewesen, gerade den umgekehrten Weg zu gehen und nicht die Nebenblätter sondern die Blattscheide als das Ursprünglichere anzusehen und von dieser alles andere abzuleiten. Manche der vom Verf. angeführten Tatsachen würden auch diese letztere Auffassung zulassen, und mehrmals hat man bei seinen Ausführungen den Eindruck, als wenn die Deutung der herangezogenen Beispiele eine etwas gezwungene ist.

K. Krause.

Schellenberg, G.: Über die Verteilung der Geschlechtsorgane bei den Bryophyten. — S.-A. aus Beih. z. Bot. Centralbl. XXXVII. 1 (1919), 39 S.

Verf. sucht nachzuweisen, daß die bisher unterschiedenen, im wesentlichen auf Lindberg zurückzuführenden Typen der Geschlechtsverteilung bei den Bryophyten, die meist als synözisch, gynözisch, autözisch, heterözisch, diözisch, polyözisch und phyllodiözisch (nach Fleischer) bezeichnet werden, zwar für analytisch-systematische Zwecke sehr gut sind, entwicklungsgeschichtlich dagegen nicht aufrecht erhalten werden können. Nach seiner durch verschiedene Literaturbelege sowie durch einige eigene, vorläufig allerdings noch in den Anfangsstadien begriffene und erst später weiter durchzuführende Beobachtungen begründeten Ansicht ist die Anlage der männlichen und weiblichen Organe bei den Bryophyten im allgemeinen abhängig von den Ernährungsverhältnissen, und zwar scheinen zur Anlage von Antheridien offenbar weniger Baustoffe und solche geringerer Qualität erforderlich zu sein als zur Bildung von Archegonien. Als neue Klassifizierung, die weniger abhängig von derartigen äußeren Umständen ist, sondern mehr auf die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse eingeht, schlägt er deshalb folgende Einteilung vor. I. Die Geschlechtsdifferenzierung tritt schon in der Spore ein, Protonemata und Gametophyten also streng unisexuell: Heterothallie. 1. ♂ und ♀ Sporen morphologisch nicht verschieden: isospore Heterothallie; 2. ♂ und ♀ Sporen in der Größe verschieden: heterospore Heterothallie. — II. Sporen nicht sexuell differenziert, sondern wie auch das Protonema und der Gametophyt bisexuell: Homothallie. 1. ♂ und ♀ Geschlechtsorgane auf verschiedene Gametophyten verteilt: Pseudoheterothallie. a) Protonema ausdauernd: Rhizautözie; b) Protonema vergänglich: Eu-Pseudoheterothallie; c) kleine ♂ Gametophyten aus sekundärem Protonema ♀ Gamatophyten: Pseudautözie. 2. ♂ und ♀ Geschlechtsorgane auf ein und demselben Gametophyten: Homözie. 3. Geschlechtsorgane teils auf einem, teils auf getrennten Gametophyten: Polyözie.

Die praktische Anwendung sowie nähere Begründung dieser neuen Gruppierung muß natürlich weiteren Arbeiten vorbehalten bleiben, für die die zunächst vorliegende Studie gewissermaßen die theoretische Grundlage bilden will. Jedenfalls ist das Thema noch nicht abgeschlossen, und hoffentlich ist der Verf. bald in der Lage, weiter über seine interessanten Studien zu berichten. K. Krause.

Brockmann-Jerosch, H.: Baumgrenze und Klimacharakter. — Pflanzengeographische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, Heft 6 (Zürich 1919), 255 S. mit einer farbigen Karte, 4 Tafeln und 18 Textfiguren.

Nach vielen Einzelstudien liegt hier einmal wieder eine Arbeit vor, die pflanzengeographische Erscheinungen über ein größeres Gebiet hin verfolgt. In drei großen Abschnitten behandelt Verf. den Verlauf der Baumgrenze in der Schweiz, dann die nordpolare und endlich die südpolare Baumgrenze. Aus seinen Ausführungen ergibt sich, daß die alpine Baumgrenze, wenn man von Einzelheiten absieht, in den Randketten tief, im Zentrum hoch liegt; alle Tatsachen weisen darauf hin, daß der ozeanische Klimacharakter in den Schweizeralpen der Ausdehnung des Baumwuchses ungünstig, der kontinentale dagegen günstig ist.

Die nordpolare Baumgrenze zeigt im wesentlichen folgenden Verlauf: Die vom warmen Golfstrom umspülten Gebiete Nordwest-Europas bieten trotz ihrer bekannten Milde für die Ausdehnung des Baumwuchses überraschend ungünstige Verhältnisse dar. Der Golfstrom bringt Regen und Wärme; das Meer verhindert aber zu gleicher Zeit eine stärkere Erwärmung im Sommer. Deshalb liegt die alpine Baumgrenze in England schon bei etwa 600 m ü. M. und bereits die Orkneys, Shetlands und Faröer sind baumlos. Hier hat die nordpolare Baumgrenze mit nur 58° 45′ n. Br. ihren südlichsten Punkt in Europa. Island gehört ganz zum Tundrengebiet; die wenigen Stellen mit Baumwuchs sind als Exklaven zu betrachten. In Skandinavien ist die Küste schon recht weit im Süden baumfrei, das höher gelegene Gebiet im Innern dagegen oft bewaldet. Alpine und polare Baumgrenze berühren sich hier vielfach. Im nordöstlichen Skandinavien erreicht die Baumgrenze einen recht weit polwärts vorgeschobenen Punkt von 70° 18′, dem nördlichsten Punkt der Baumgrenze in Europa, die hier demnach zwischen 58° 45′ und 70° 18′, also um rund 12°, schwankt. In Sibirien ist der Baumwuchs dem Pol stark genähert Die Hindernisse der sibirischen Kälte und des ewig gefrorenen Bodens werden dank dem kontinentalen Klima durch die Bäume überwunden. Die Baumgrenze erreicht ihren polarsten Punkt in Asien und zugleich auf der ganzen Erde an der unteren Chatanga bei 72° 40′. Der Stille Ozean und das Beringsmeer nötigen die Baumgrenze in niedere Breiten zurückzuweichen. Auf eine lange Strecke flieht der Baumwuchs die Küste und erst bei 60° n. Br. tritt er wieder an das Meer heran. Die Halbinsel Kamtschatka und die vorgelagerten Kommandorski-Inseln sind bewaldet, die

Aleuten dagegen baumlos, so daß hier die Baumgrenze noch weiter südlich verläuft und zum mindesten den 50. Breitengrad berührt. Sie erreicht damit ihren am meisten dem Äquator genäherten Punkt in Eurasien und auf der nördlichen Halbkugel überhaupt; die Schwankungen in Asien betragen demnach auf dem Festlande 12° 40′, also ähnlich wie in Europa. In Alaska wiederholt sich die Erscheinung, daß die Küste baumfrei und das Innere bewaldet ist. Kanada zeigt wie Sibirien die größte Annäherung des Baumwuchses an den Pol mit einer Breite von etwa 69° nordwestlich der Mündung des Mackenzie. Dies ist der drittnächste Punkt der Baumgrenze gegen den Pol. Der amerikanische Kontinent ist demnach ungünstiger gestellt als Asien, weil die Küste zu wenig weit nach Norden reicht und diese selbst wie in Sibirien baumfrei bleibt. Die Hudsonbai ist groß genug, um den Baumwuchs ungünstig zu beeinflussen, ein beträchtliches Zurückbleiben in äquatorialer Richtung ist die Folge. In Labrador ist die schmale, feuchte Küste baumlos, das Innere mit dem rauhen Klima dagegen bewaldet. Auch die Belle Isle bei 51° 50′ n. Br. ist baumlos; dies ist der südlichste Punkt der Baumgrenze im nordamerikanischen Festlande, was einen Unterschied von 17° für Nordamerika ergibt. Die nordpolare Baumgrenze schwankt demnach zwischen 72° 40′ in Sibirien und 50° auf den Aleuten, also um 22° 40′, was fast dem Breitenunterschied von Gibraltar und Christiania entspricht.

Die südpolare Baumgrenze ist der nordpolaren trotz aller Verschiedenheit der Verhältnisse in vielem ähnlich. Die südliche Halbkugel besitzt keine Ländermassen, die sich mit denen der nördlichen an Größe vergleichen lassen. Infolgedessen ist ein weiteres Zurückweichen der südpolaren Baumgrenze gegen den Äquator zu erwarten, und tatsächlich ist dies auch vorhanden. Zwischen den Inseln Neu-Amsterdam und St. Paul liegt die Baumgrenze mit etwa 38° 30′ s. Br. am allernächsten dem Äquator. Ihr am meisten dem Südpol genäherter Punkt findet sich südlich vom Kap Horn, also noch südlicher als 56°. Sie schwankt also um mindestens 17° 30′, obwohl sie sich entsprechend den großen Meeresgebieten auf der südlichen Halbkugel durchweg in niederen Breiten bewegt als die nordpolare. Da wo die südpolare Baumgrenze am weitesten gegen den Pol geht, steht sie unter dem Einfluß größerer Landmassen, denen sie sich anschmiegt. Es sind dies der südamerikanische Kontinent und Neuseeland, wo sie in Breiten von über 56° bzw. 53° verläuft. Ob ein solcher Einfluß auch beim afrikanischen Kontinent anzunehmen wäre, läßt sich nicht ohne weiteres entscheiden. Die beiden polaren Baumgrenzen zeigen untereinander insofern eine große Verschiedenheit, als die arktische im Durchschnitt viel weiter polwärts verläuft als die südpolare. Dieser bedeutende Unterschied erklärt sich ohne weiteres aus dem Klimacharakter. Derselbe ist im Gebiet der Antarktis überall als ausgesprochen ozeanisch zu bezeichnen, wenn auch in verschiedenen Abstufungen, über die wir jedoch heute noch nicht urteilen können. Allerdings sind die Mitteltemperaturen auf beiden Halbkugeln ziemlich die gleichen. Aber auf der südlichen herrschen Regen, Schnee, Sturm, Nebel und Feuchtigkeit, die den Bäumen das Vorkommen verleiden.

Um das Verhalten der nordpolaren mit dem der südpolaren Baumgrenze zu vergleichen, ist kaum etwas anderes so lehrreich, als die Übertragung der südpolaren Baumgrenze in die entsprechenden Breiten der nördlichen Halbkugel, wie es Verf. in einer besonderen Figur versucht. Die nordpolare und das Spiegelbild der südpolaren verlaufen im Stillen und Atlantischen Ozean sehr nahe beieinander, ja sie berühren sich fast. Sie liegen also in den großen Meeresgebieten in ähnlichen Breitengraden. Daraus geht hervor, daß die südpolare Baumgrenze den allgemeinen Gesetzen folgt und keine so theoretische Abstraktion darstellt, wie es zunächst scheint.

Sucht man nach Mittelzahlen, die angeben sollen, wie sich eine polare Baumgrenze verhalten würde, die ganz gleich auf welcher Halbkugel und unbekümmert um Einzelheiten des Klimas und der Landesform nur der geographischen Breite folgen würde, so dürfen wir sagen, daß eine solche ideelle Linie im Gebiete großer Ozeane bei etwa 40°, im Gebiet großer Kontinente bei etwa 70° verlaufen würde, so daß der normale Unterschied zwischen Gebieten ausgesprochen ozeanischen und ebenso ausgesprochen kontinentalen Klimas etwa 30 Breitengrade betrüge. Die tatsächlich beobachteten absoluten Extreme — 72° 40′ in Sibirien und 38° 30′ bei St. Paul — würden sogar, auf die gleiche Halbkugel übertragen, um 34 Breitengrade auseinander liegen.

Im allgemeinen wiederholen die polaren Baumgrenzen völlig die Verhältnisse der alpinen Baumgrenze in den Schweizeralpen. Großen Gebirgsmassen entsprechen hoch gelegene alpine Baumgrenzen, und große Ländermassen haben in hohe Breiten vorgeschobene polare Baumgrenzen zur Folge. Umgekehrt bedingen geringe Massenerhebungen niedrig gelegene alpine Baumgrenzen und die Nähe von Ozeanen eine äquatorwärts zurückbleibende Grenze des polaren Baumwuchses.

Alle diese Feststellungen führen die große Wichtigkeit des Klimacharakters vor Augen als eines Komplexes einzelner Klimafaktoren, die sich gegenseitig beeinflussen, steigern, herabmindern oder auf verschiedene Weise kombinieren. Von Bedeutung ist es noch festzustellen, wie sich diese einzelnen Faktoren zu einander verhalten und wie sich ihre Wirkung auf die Vegetation zeigt. Wir müssen wissen, ob es solche Faktoren gibt, die ausschlaggebend sind, und wo und wann diese wirken. In zwei besonderen Kapiteln über »das Gesetz des Minimums« und, die Bedeutung der Extreme einzelner Klimafaktoren» sucht Verf. auch dafür die theoretische Grundlage zu klären, um dann zum Schluß noch in einem kurzen Überblick die Allgemeingültigkeit der gewonnenen Resultate von der Verteilung der Formationsklassen auf der Erde zu prüfen und zu erläutern.

K. Krause.

Plüss, B.: Unsere Bäume und Sträucher. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube nebst Blüten- und Knospentabellen. — Freiburg i. Br. (Herdersche Verlagsbuchhandlung) 1909. 132 S. mit 156 Abb. Geb. ℳ 3.20.

—— Unsere Getreidearten und Feldblumen. Bestimmung und Beschreibung unserer Getreidepflanzen mit Übersicht und Beschreibung der wichtigeren Futtergewächse, Feld- und Wiesenblumen. — Ebendort. 208 S. mit 265 Bildern. Geb. ℳ 5.20.

Beide Büchelchen sind keine Neulinge auf dem Büchermarkt, sondern schon in mehreren Auflagen erschienen. Beide wenden sich an ein gebildetes Laienpublikum und wollen dazu dienen, dem Naturfreund bei seinen Wanderungen durch Wald und Feld die Pflanzen, die er dort findet, erkennen zu lassen. Kurze, leicht verständliche Tabellen und zahlreiche Abbildungen ermöglichen das Bestimmen der einzelnen Arten. Natürlich bedingen der angesichts der Fülle des Stoffes ziemlich geringe Umfang und das kleine Taschenbuchformat eine gewisse Beschränkung und Knappheit, doch ist die Darstellung immerhin ausreichend, um Irrtümer auszuschließen, und beide Büchelchen werden sicher manche Freunde gewinnen.

K. Krause.

Roth, A.: Die Vegetation des Walenseegebietes. — Pflanzengeographische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, Heft 7 (Zürich, 1919), 60 S.

Die Arbeit ist eine Erweiterung einer schon früher von dem gleichen Autor veröffentlichten pflanzengeographischen Studie über »das Murgtal und die Flumseralpen«.

Das in ihr behandelte Gebiet gehört dem Alpenvorlande, den Kantonen St. Gallen und Glarus, an und zeichnet sich aus durch seine starke orographische Gliederung. Sein Flächeninhalt beträgt etwa 250 qkm. Seine Vegetation trägt mit ganz wenigen Ausnahmen an sonnenheißen Felsabhängen das Gepräge des ozeanischen Klimas der gemäßigten Zone. Infolge der bedeutenden Niederschläge während der wichtigsten Vegetationsperiode herrscht der Wald vor, und ohne den Einfluß des Menschen würde wahrscheinlich das ganze Gebiet, soweit es die Bodenverhältnisse gestatten, bewaldet sein. Die einzelnen Vegetationstypen, die unterschieden werden können, sind 1. Gehölze mit Sommerwäldern, Nadelwäldern, Sommergebüschen, Nadelholzgebüschen, Alpenrosengebüschen und Heiden; 2. Wiesen mit Hochstaudenwiesen, immergrünen Wiesen und Sumpfwiesen; 3. Gesteinsfluren. Im Text werden diese verschiedenen Formationsgruppen mit ihren einzelnen Formationen und Assoziationen näher charakterisiert und nach Zusammensetzung, Ausdehnung und Verbreitung beschrieben; hier kann natürlich nicht weiter darauf eingegangen werden. Ausführlich erläutert wird die Darstellung durch eine sehr gute mehrfarbige Vegetationskarte des ganzen Gebietes im Maßstabe 1:50000, die der Arbeit am Schlusse beigegeben ist, sowie durch eine Höhenverbreitungstafel. K. Krause.

Ulbrich, E.: Deutsche Myrmekochoren. Beobachtungen über die Verbreitung heimischer Pflanzen durch Ameisen. — Leipzig und Berlin (Th. Fischer) 1919. 60 S. mit 24 Abb. im Text. *M* 3.20.

Anlehnend an mehrere früher erschienene, den gleichen Gegenstand behandelnde Arbeiten schildert Verf. eine Gruppe einheimischer Pflanzen, die wegen ihrer interessanten biologischen Eigentümlichkeiten das größte Interesse verdient, trotzdem aber in den meisten Lehrbüchern nur sehr kurz oder überhaupt gar nicht behandelt wird. Dabei bietet gerade das Studium unserer deutschen Myrmekochoren oder Ameisenwanderer, d. h. solcher Pflanzen, die durch Ameisen, die ihre Samen verschleppen, verbreitet werden, so viel Interessantes und regt so sehr zu eigenen Beobachtungen an, daß es jedem Naturfreunde empfohlen werden kann. Es ist deshalb erfreulich, daß die vorliegende Schrift endlich einmal eine eingehende, auch jedem Laien verständliche Schilderung von ihnen bringt und so ihre Kenntnis in weitere Kreise trägt. Im einzelnen folgt die Darstellung im wesentlichen der größeren, im Jahre 1906 erschienenen und hier seinerzeit ausführlich besprochenen Sernanderschen Monographie der europäischen Myrmekochoren, enthält aber doch auch manche wertvolle eigene Beobachtungen und wird überdies durch eine ganze Reihe instruktiver Abbildungen erläutert. K. Krause.

Hansen, A.: Goethes Morphologie; Metamorphose der Pflanzen und Osteologie. Ein Beitrag zum sachlichen und philosophischen Verständnis und zur Kritik der morphologischen Begriffsbildung. — Gießen (A. Töpelmann) 1919, 200 S. *M* 10.—.

Goethes oft umstrittene Bedeutung für die Morphologie der Pflanzen, vor allem für die Metamorphosenlehre, wird hier einer erneuten Kritik unterzogen. Im Gegensatz zu verschiedenen anderen Autoren vertritt Verf. die Ansicht, daß Goethes Metamorphosenlehre auch heute zu Recht besteht und daß viele der darin enthaltenen Ansichten noch immer den größten Wert für die Wissenschaft haben. Die Behandlung der Metamorphose nimmt den meisten Raum ein. Die Beschäftigung mit Goethes osteologischen Arbeiten erfolgt mehr anhangsweise und in Form einer Polemik gegen die 1913 erschienene Abhandlung eines Holländers Kohlbrugge. »Historisch-kritische Studien über Goethe als Naturforscher«, die Verf. als durchaus irrtümlich und unrichtig hinstellt und die er in all ihren Teilen zu widerlegen sucht. K. Krause.

Valeton, Th.: New Notes on the *Zingiberaceae* of Java and the Malayan Archipelago. — Bull. du Jard. bot. de Buitenzorg 2. ser. XXVII. (1918) 1—167, Taf. I—XXX.

Einer schon 1904 veröffentlichten Arbeit über »Neue und unvollständig bekannte Zingiberaceae aus West-Java« läßt Verf. hier eine umfassende Monographie aller aus Java und dem malayischen Archipel bekannt gewordenen Zingiberaceen folgen. Behandelt werden vor allem die Gattungen *Curcuma*, *Gastrochilus*, *Kaempferia* und *Zingiber*, darunter am ausführlichsten *Curcuma*, deren bisherige Bearbeitungen alle mehr oder weniger unvollkommen sind, zum großen Teil deshalb, weil für sie nicht genügend Material zur Verfügung stand. Diesen letzten Übelstand hat Verf dadurch vermieden, daß er sich nicht nur damit begnügte, möglichst viel Herbarmaterial zu studieren, sondern auch bestrebt war, alle ihm nur irgendwie erreichbaren Zingiberaceen lebend im Botanischen Garten von Buitenzorg zu kultivieren Das letztere ist ihm im weitgehenden Maße gelungen, und er konnte z. B. fast sämtliche Arten von *Curcuma* lebend beobachten und den größten Teil von ihnen sogar zur Blüte bringen. Natürlich weichen die so gewonnenen Ergebnisse von denen reiner Herbarstudien erheblich ab und eine große Zahl neuer Arten und Formen mußten beschrieben werden. Als wesentlich für die Unterscheidung der einzelnen Arten hebt Verf. dabei die Farbe der Blüten und z. T. auch die der frischen Rhizome hervor, ein Merkmal, das bei früheren Arbeiten aus naheliegenden Gründen so gut wie gar nicht berücksichtigt worden ist. Wie weit Valeton in der Charakterisierung durch die Farben geht, ergibt sich schon daraus, daß er, um Irrtümer auszuschließen, sich nicht mit den sonst meist üblichen, oft ziemlich ungenauen Bezeichnungen begnügt, sondern seinen Farbenangaben den Farbenkodex von Klincsiek und Valette (Paris, 1908) zugrunde legt, um so auch feinere Unterschiede deutlich zu machen. Die meisten von ihm neu beschriebenen oder in anderer Weise ausführlicher behandelten Arten werden auf den Tafeln am Schluß der Arbeit teils durch Zeichnungen, teils durch Photographien wiedergegeben.

K. Krause.

Hesselman, H.: Jakttagelser över Skogsträdspollens Spridningsförmago. — Meddel. fran Skogsförsöksanstalt Häft 16, Nr. 2 (1919) 27—60.

Die mit einer kurzen deutschen Inhaltsangabe versehene Arbeit bringt einige Beobachtungen über die Verbreitungsfähigkeit des Pollens von Waldbäumen. Es ergibt sich aus ihr, daß der Pollen fast aller Bäume in bedeutenden Mengen und auf beträchtliche Strecken über das Meer hintransportiert werden kann. In einer Entfernung von 50—60 km vom Lande hat man in reichen Blütejahren förmliche Pollenregen beobachtet, und aller Wahrscheinlichkeit nach erstrecken sich diese Pollenregen noch viel weiter auf das Meer hinaus. Zumal Blütenstaub von Coniferen wird bisweilen in solchen Massen erzeugt, daß er das Wasser der benachbarten Meere in großer Ausdehnung und bis auf weite Entfernung vom Lande hin geradezu imprägniert. Auf Grund von Schlamm- und Algenproben aus waldlosen Ländern ist man berechtigt anzunehmen, daß Pollentransporte durch die Luft noch über 300—400 km oder sogar über 700 bis 900 km erfolgen können, denn so groß sind die Entfernungen zweier im waldlosen Gebiet liegenden Stellen bis zur nächsten Baumgrenze, einmal von den Faröer bis zu Schottland und dann von der Nadelwaldgrenze in Nordrußland bis zum Nördlichen Gänsekap bzw. bis zu Matotschkin-Schar auf Nowaja-Semlja. Aus dieser großen Verbreitungsmöglichkeit des Pollens ergibt sich auch eine für die Paläobotanik wichtige Tatsache. Es erscheint nach den vorliegenden Beobachtungen nicht angängig, aus Blütenstaub, den man in fossilen Schichten nachweisen kann, ohne weiteres auf das Auftreten der dazu gehörigen Arten oder sogar auch noch auf den Grad ihrer Häufigkeit zu schließen, wie es mehrfach geschehen ist; denn Blütenstaub, vor allem Coniferenpollen, kann in Massen an Orten gefunden werden, wo die Bäume selbst nicht vorkommen. K. Krause.

Hassler, E.: Lauracearum paraguariensium conspectus. — Ann. du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève XXI. (1919) 73—97.

—— Myrsinacearum paraguariensium conspectus. — Ebenda S. 99—107.

—— Moracearum paraguariensium conspectus. — Ebenda S. 109—131.

—— Enumeratio Urticacearum paraguariensium. — Ebenda S. 141—143.

Den früheren Arbeiten des Verf.s über die Flora von Paraguay schließen sich hier einige weitere Beiträge an, in denen die *Lauraceae*, *Myrsinaceae* und *Moraceae* sowie in kürzerer Form auch die *Urticaceae* dieses Landes behandelt werden. Bei allen 4 Familien konnte eine ganze Anzahl von Arten festgestellt werden, die entweder als völlig neu vom Verf. beschrieben werden, oder die wenigstens für Paraguay bisher noch nicht bekannt waren. Außer diesen systematischen Novitäten ergibt sich pflanzengeographisch aus der Verbreitung und den Verwandtschaftsverhältnissen der einzelnen Spezies abermals die alte Tatsache, daß Paraguay sehr weit mit dem angrenzenden Südbrasilien übereinstimmt. K. Krause.

Hassler, E.: Quelques remarques à propos des Graminaceas del Alto Parana du Dr. Bertoni. — Ann. du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève XXI. (1919) 133—139.

Verf. weist in einer 1918 erschienenen Arbeit von Dr. Bertoni über die Gräser von Alto-Parana, veröffentlicht in den Anales cientificos paraguayas ser. 2, no. 2 eine ganze Anzahl z. T. recht grober Fehler und Irrtümer nach. K. Krause.

Gibbs, L. S.: Dutch N.W. New Guinea. A Contribution to the Phytogeographie and Flora of the Arfak Mountains. — (London 1917) 236 S. mit 4 Tafeln und 16 Textfiguren. Preis 12 *s* 6 *d*.

Verfasserin hatte in den Jahren 1913—14 Gelegenheit, die im nordwestlichen Teil von Niederländisch Neu-Guinea liegenden, bis zu 9000′ hohen Arfak-Berge zu besuchen, und veröffentlicht nun in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse ihrer dabei gemachten Beobachtungen und Sammlungen. An eine kurze historische Einleitung sowie eine allgemeine Schilderung der klimatischen, geologischen und sonstigen Verhältnisse schließt sie zunächst eine ausführliche Schilderung der Vegetationsformen des von ihr bereisten Gebietes, um dann im Hauptteil eine systematische Aufzählung aller dort gesammelter Pflanzen zu geben. Aus den pflanzengeographischen Ausführungen ergibt sich, daß Verf. Neu-Guinea als Verbreitungszentrum vieler bisher oft fälschlich als polynesisch oder australisch bezeichneter, bis zu einem gewissen Grade auch mancher malayischer Typen ansieht, und zwar vor allem deshalb, weil sich verschiedene der dort vertretenen Familien durch ungemein weitgehende systematische Differenzierung auszeichnen. Auch die große Zahl der Endemismen spricht dafür. Letztere treten besonders häufig in der montanen Region auf und auch die Arfak-Berge sind sehr reich an ihnen, so daß ihr Bergwald geradezu als papuasischer Typus gelten kann. In den unteren Regionen tritt der ausgesprochen papuasische Charakter weniger hervor; hier herrscht stellenweise sogar recht große Ähnlichkeit mit den Wäldern der Philippinen und z. T. auch mit denen von Borneo. Der systematische Teil führt für die Arfak-Berge 330 verschiedene Arten auf, von denen nicht weniger als 100 bisher noch nicht beschrieben waren, darunter vor allem mehrere Coniferen, besonders eine Art von *Dacrydium* sowie eine von *Libocedrus*; außerdem werden folgende neuen Gattungen aufgestellt: *Gibbsia* (Urticac.), *Idenburgia* (Monim.), *Poikilogyne* (Melastom.), *Palmervandenbroekia* (Araliac.) und *Thysanosaria* (Polypod.). K. Krause.

Schlechter, R.: Die Orchideenflora der südamerikanischen Kordillerenstaaten. I. Venezuela. — Fedde, Repert. nov. spec. Beihefte Bd. VI. (1919) 100 S.

Verf. beabsichtigt die Orchideenfloren sämtlicher südamerikanischer Kordillerenstaaten zusammenzustellen und beginnt hier mit der von Venezuela. An eine kurze allgemeine Einleitung, in der der Charakter des Landes sowie die Geschichte seiner botanischen Durchforschung und seine pflanzengeographische Gliederung behandelt wird, schließen sich zunächst die Beschreibungen einer größeren Zahl neuer Spezies sowie dann als Hauptteil eine kritische Aufzählung aller bis jetzt aus Venezuela bekannt gewordener Orchideengattungen und Arten mit Angabe ihrer Synonyme und ihres Vorkommens an. Wie zu erwarten war, bedeutet diese Zusammenstellung gegenüber unseren bisherigen Kenntnissen einen ganz erheblichen Fortschritt. Sie umfaßt nicht weniger als 103 verschiedene Gattungen mit 635 Arten. Am stärksten vertreten sind *Epidendrum*, *Pleurothallis*, *Oncidium*, *Maxillaria*, *Stelis* und *Habenaria*. Dagegen sind 31 Gattungen zunächst als monotypisch für Venezuela anzusehen. Die Zahl der Endemismen beträgt, so weit es sich jetzt übersehen läßt, 356 Spezies, macht also etwas über die Hälfte der bekannt gewordenen Arten aus. Am reichsten vertreten ist das andine Element; doch machen sich auch von Süden, von der Hylaea her, starke Einflüsse geltend und ebenso vom Norden, vom westindischen Gebiet. Gründliche Erforschung des Landes, das ja bisher in seinen meisten Teilen nur recht dürftig bekannt ist, wird alle diese Verhältnisse noch weiter klären. Immerhin wird sich an den hier gegebenen Grundzügen nichts Wesentliches ändern, und Schlechters verdienstvolle Zusammenstellung der Orchideen Venezuelas wird deshalb für jeden Botaniker, der sich mit diesem Gebiete beschäftigt, von großer Wichtigkeit sein. Ebenso dürften seine weiteren Arbeiten über die Orchideenfloren von Ekuador, Columbien, Bolivien und Peru mit Interesse erwartet werden und unsere Kenntnis dieser botanisch zum Teil noch wenig erschlossenen Gebiete beträchtlich erweitern. K. Krause.

Kronfeld und Schechner: Der Schönbrunner Garten. — Wien (Verlag der österr. Gartenbaugesellschaft) 1919. 23 S.

Es gibt wohl wenig Gärten in Europa, die auf eine solche Geschichte zurückblicken können, wie der von Schönbrunn bei Wien. Von hochsinnigen Fürsten geschaffen, von hervorragenden Gärtnern angelegt und weiter ausgebaut, birgt er nicht nur eine Fülle historischer Erinnerungen, sondern auch einen solchen Schatz gärtnerischer Kostbarkeiten, wie man ihn schwerlich andern Orts findet. Mit größtem Interesse wird deshalb nicht nur jeder Botaniker, sondern überhaupt jeder Gebildete die vorliegende Schilderung lesen, die uns näher mit den Schönbrunner Gärten bekannt macht und uns vor allem über ihre geschichtliche Entwicklung unterrichtet. Möge der Wunsch, in dem die beiden Verfasser ihre Arbeit ausklingen lassen, in Erfüllung gehen, möge es gelingen, die Gärten von Schönbrunn, die heute wie so vieles andere aufs schwerste gefährdet sind, in ihrem vollen Umfange zu erhalten. K. Krause.

Tubeuf, C. v.: Überblick über die Arten der Gattung *Arceuthobium* (*Razoumowskia*) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und praktischen Bedeutung. — Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft XVII. (1919) 167—273, mit 50 Abbildungen.

In drei getrennten Kapiteln behandelt Verf. die Entstehung und Verbreitung der durch *Arceuthobium*-Arten verursachten Hexenbesen, die Systematik der Gattung

Arceuthobium mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Wirtspflanzen sowie die Biologie und die pathologische Wirkung der einzelnen Arten. Zahlreiche, zum größten Teil nach photographischen Aufnahmen angefertigte Abbildungen erläutern die Ausführungen des Textes. K. Krause.

Willis, J. C.: The Evolution of Species in Ceylon with reference to the Dying out of Species. — Annals of Botany XXX. 1916, 1—23.

—— The Distribution of Species in New Zealand. — Ebendort XXX. 1916, 437—457.

J. C. Willis hat die Verbreitungserscheinungen der Flora von Ceylon untersucht und daraus eine eigenartige Theorie entwickelt. Während der letzten fünf Jahre sucht er in zahlreichen kleinen Abhandlungen in den Annals of Botany diese Lehre auf Neuseeland und die benachbarten Inselgebiete anzuwenden; die letzte dieser Schriften ist erst kürzlich im Bd. XXXIII der Annals 1919 erschienen; die beiden obengenannten sind die umfangreichsten davon.

Willis Hauptthese besagt, daß die Arealgröße einer Art in einem Lande hauptsächlich davon abhängt, wie lange diese Art in diesem Lande vorhanden ist, also von ihrem (relativen) Alter. Er stützt sich auf die Frequenzstatistik der Arten in der Flora. Diese Statistik (nach Trimens Flora) ergibt, daß die weit verbreiteten Arten die gemeinsten sind; daß dann die minderverbreiteten folgen, während die endemischen die relativ seltensten sind. In Ceylon z. B. sind von den Endemiten 6,66% sehr gemein, dagegen 51,2% sehr selten; von den auch in Indien vorkommenden Arten 15,79% sehr gemein, 17% sehr selten, von den noch weiter verbreiteten sogar 77,54% sehr gemein, 31,65% sehr selten. Der »Seltenheits«quotient beträgt bei den Endemiten 4,3, bei den indisch-zeylonischen Arten 3,5, bei den weitverbreiteten 3,0. Diese arithmetischen Beziehungen ergeben sich nicht nur für die Gesamtflora, sondern zeigen sich bei jeder einzelnen Familie, ja sogar bei den größeren Gattungen. Verf. zieht daraus den Schluß, daß die Areale von Ursachen bestimmt werden, die »mechanisch auf alle Arten gleich wirken«. Natürliche Auslese könne da nicht in Betracht kommen; am ehesten werde man dem Alter solche Wirkung zuschreiben können.

Verf. setzt sich mit mehreren Kritikern auseinander, die sich gegen seine Hypothese gewandt haben, namentlich mit Ridley (Ann. Bot. XXX. 1916, 551) und Sinnott (Ann. Bot. XXXI. 1917, 209). Viele Einwände aber vermag er nicht zu entkräften. Immerhin ist es für den Pflanzengeographen nicht ohne Interesse, seine Ausführungen kennen zu lernen. L. Diels.

The Philippine Agriculturist. Vol. VIII. August—September 1919. No. 1—2. Co-operation opportunity number. Published by the College of Agriculture, University of the Philippines, Los Baños. 65 S., 8 Taf.

Diese Nummer gibt einen Überblick über die Einrichtungen des College of Agriculture in Los Baños (70 km von Manila). Namentlich weist sie auf die großen Vorzüge hin, die seine Lage am Fuße des 1100 m hohen, größtenteils waldbedeckten Makiling für den Biologen bietet, und lädt auch auswärtige Botaniker ein, das College und seine Versuchsstation zu benutzen und dort wissenschaftlich zu arbeiten. Das Klima und damit die Flora sind mannigfaltiger als in Buitenzorg; die Nähe von Manila mit der reichen Bibliothek und dem umfangreichen Herbarium des Bureau of Science bieten vorzügliche Hilfsmittel beim Studium. L. Diels.

van Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K.: Malayan Ferns and Fern Allies. Supplement 1. — Published by the Departm. of Agriculture, Industry and Commerce Netherlands India. Batavia 1916. 577 S. + 73 S. durchschossen.

Die bekannten Handbücher der malayischen Farne und Farnverwandten, die Verf. 1908 bzw. 1915 herausgegeben hat, sind durch die intensive Erforschung namentlich der Philippinen und Papuasiens bereits an so vielen Stellen überholt, daß er sich entschlossen hat, einen ersten Nachtrag dazu zu veröffentlichen. Er stellt darin alle seither neu beschriebenen Arten, die für Malesien erst neuerdings nachgewiesenen, anderwärts schon früher bekannten Spezies, alle notwendig gewordenen Umtaufungen und sonstigen Änderungen zusammen. Wir gewinnen damit also eine sehr brauchbare Ergänzung zu dem Handbuche; wie erwünscht ein solches Supplement war, geht ja schon aus seinem Umfang hervor. Erfreulicherweise gedenkt Verf. auch fernerhin von Zeit zu Zeit solche Nachträge erscheinen zu lassen. L. Diels.

Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. Häftet 16 (1919) 206 S.

Aus dem reichen, auch für den Botaniker viel Interesse habenden Inhalt dieses Heftes seien besonders hervorgehoben eine Arbeit von G. Mellström über den Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1918, ein Aufsatz von J. Trägårdh über die Schädigungen der Forstinsekten im Jahre 1917, eine Studie von T. Lagerberg über Schneebrüche und Gipfelfäule bei der Fichte sowie eine längere, hier bereits ausführlicher besprochene (s. S. 14) Abhandlung von H. Hesselman über »Beobachtungen über die Verbreitungsfähigkeit des Waldbaumpollens«. K. Krause.

Wille, N.: Algologische Notizen XXV—XXIX. — S.-A. aus Nyt Mag. f. Naturvidenskaberne LVI. (1918) 1—60, mit Taf. I u. II.

In einzelnen, getrennten Kapiteln behandelt Verf. die Variabilität der Gattung *Scenedesmus*, das Keimen der Aplanosporen bei der Gattung *Coelastrum*, einige Süßwasseralgen der Bäreninsel, sowie endlich einige seltenere Algenformen aus dem Herbarium von Agardh. K. Krause.

Bitter, G.: Die Gattung *Lycianthes*. Vorarbeiten zu einer Gesamtschrift. — S.-A. Nat. Ver. Bremen XXIV. (1919) 293—520, mit 5 Abb. im Text.

Die in der vorliegenden Arbeit zum ersten Male in ihrem ganzen Umfange als besonderes Genus der Solanaceen behandelte Gattung *Lycianthes* hat eine sehr verschiedene Beurteilung seitens der Systematiker erfahren, da die vergleichende Untersuchung ihres Aufbaues und das der nächstverwandten Gattungen bisher nur mangelhaft durchgeführt worden ist. Bei der Einschätzung der Gattungszugehörigkeit wurde meist ausschließlich auf die Öffnungsweise der Antheren Gewicht gelegt; daher sind die meisten Arten von *Lycianthes* wegen ihrer ausgeprägt apikalen Antherenporen gewöhnlich in eine Unterabteilung von *Solanum* gestellt worden. Es erscheint jedoch zweckmäßiger, sämtliche *Lycianthes*-Arten als besondere Gattung von *Solanum* abzutrennen und diese als näher verwandte mit *Capsicum*, letzteres einschließlich *Bassovia* und *Brachistus*, aufzufassen. In ihrer neueren Fassung zählt die Gattung 138 verschiedene Arten, die hauptsächlich in den Tropen beider Halbkugeln unter Ausschluß Afrikas und des australischen Festlandes verbreitet sind. Der Ursprung der Gattung ist jedenfalls in den nördlichen Anden Südamerikas zu suchen. Auch sonst weisen Süd- und Mittelamerika eine erheblich mannigfaltigere Entwicklung der Gattung auf als die anderen Tropengebiete. Wegen der genaueren Einteilung des ganzen Genus, der Begrenzung, Verbreitung der Sektionen, Arten usw. muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

K. Krause.

Schoute, J. C.: Über die Verästelung bei monokotylen Bäumen. III. Die Verästelung einiger baumartigen Liliaceen. — Rec. des travaux bot. néerland. XV. (1918) 263—335.

Nachdem Verf. bereits früher die Verästelung von *Pandanus* und *Hyphaene* behandelt hat, veröffentlicht er hier eine weitere Arbeit über die Verästelung einiger baumartigen Liliaceen. Er stellt darin fest, daß die oberirdische Verästelung des Stammes der baumartigen Liliaceen in der Regel durch die verfrühte Entwicklung einzelner Achselknospen erfolgt, die dabei ohne Mithilfe der sekundären Gewebebildung recht große Dimensionen erreichen können. Die Art und Weise, in der diese vorzeitige Ausbildung axillärer Knospen vor sich geht, ist bei den einzelnen Tribus der Liliaceen verschieden; auch die Ausbildung der sich nicht entwickelnden ruhenden Knospen ist nicht die gleiche. Die *Dracaeneae* besitzen z. B. in den Achseln ihrer Laubblätter stets Achselknospen. Die ruhenden Knospen haben das adossierte Vorblatt in der Rinde des Stammes versenkt. Durch die Blütenbildung werden die Knospen in den Achseln mehrerer Laubblätter zu stärkerem Wachstum gereizt. Ein oder zwei dieser Knospen treiben aus, während sich die andern nicht weiter entwickeln. Wenn von den gereizten Knospen nur eine austreibt, tritt Sympodiumbildung in ähnlicher Weise auf, wie sie schon früher bei *Pandanus* festgestellt worden ist. Auch wenn zwei Knospen bei *Dracaena* zu Ästen austreiben, ist das Ergebnis ähnlich wie bei *Pandanus*. Die *Yucceae* verhalten sich in fast jeder Beziehung wie die *Dracaeneae*. Das Vorblatt der ruhenden Achselknospen ist jedoch nicht wie dort in die Stammesoberfläche versenkt, sondern die Knospen ragen in gewöhnlicher Weise aus der Oberfläche hervor. Die großen Knospen verbreitern ihre Insertion durch Kiele oder Wülste oder durch beide. Ein Unterschied gegenüber *Dracaena* besteht dann aber darin, daß der Infloreszenzstiel nicht zur Seite gedrängt wird, so daß von eigentlicher Sympodiumbildung nicht die Rede ist.

K. Krause.

Kubart, B.: Ein Beitrag zur Kenntnis von *Anachoropteris pulchra* Corda. — Denkschr. kais. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. Bd. 93 (1916) 551—584, mit 7 Tafeln und 26 Textfig.

Verf. weist nach, daß die fossilen Farne *Calopteris dubia* Corda und *Chorionopteris gleichenioides* Corda identisch sind mit *Anachoropteris pulchra* Corda, und zwar stellt der erste ein Verzweigungsstadium, der letztere eine Fruktifikationsform dar. Wenn diese Zusammengehörigkeit erst jetzt richtig erkannt ist, so liegt dies zum großen Teil daran, daß die seit langem gewohnte Einteilung der Farne in *Eu-* und *Leptosporangiatae* für paläobotanische Zwecke vielfach nicht gut verwendbar ist, da man hier, durch das Material begründet, die Ontogenese so gut wie nie feststellen kann. Brauchbarer ist für solche Zwecke ein von Bower aufgestelltes System, das als unterscheidendes Merkmal die Reihenfolge der Entwicklung der Sporangien in den Sori berücksichtigt. Die von Bower gegebene Einteilung stimmt, wie schon jetzt viele Objekte bewiesen haben, mit den geologisch-paläontologischen Tatsachen sehr gut überein. Als *Simplices* bezeichnet Bower jene Farne, bei denen alle Sporangien eines Sorus simultan entwickelt werden; *Gradatae* nennt er diejenigen, bei denen in der Entwicklung der Sporangien eines Sorus eine gewisse Reihenfolge in Zeit und Raum besteht, und als *Mixtae* faßt er endlich alle Formen zusammen, bei denen junge und alte Sporangien im Sorus bunt durcheinanderstehen. Zu den *Simplices* gehören die

Familien der *Primofilices*, *Marattiaceae*, *Osmundaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae* und *Matoniaceae*, sämtlich Familien, von denen seit längerer oder kürzerer Zeit bekannt ist, daß sie alte Typen sind. Die in der vorliegenden Arbeit näher behandelte Art *Anachoropteris pulchra* gehört nach der ganzen Beschaffenheit ihrer Sori, vor allem infolge ihrer großen Sporenzahl, jedenfalls zu den *Primofilices* und hat hier insofern eine besondere Bedeutung, als bei ihr die Sporangien nicht, wie es gewöhnlich für die *Primofilices* angegeben wird, an modifizierten Fiederchen letzter Ordnung sitzen, sondern nach Art der anderen Farne an der Unterseite oder, besser gesagt, am Rande normaler Fiederchen stehen. K. Krause.

Kräusel, R.: Die Pflanzen des schlesischen Tertiärs. In Gemeinschaft mit den Herren H. Reimann, E. Reichenbach, F. Meyer und W. Prill bearbeitet und herausgegeben. — S.-A. aus Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt XXXVIII. (1919). 338 S. mit Taf. 1—26. — *M* 20.—.

Eine äußerst wertvolle und gediegene Arbeit, der man nur wünschen kann, daß sie auch für andere Teile Deutschlands nachgeahmt wird. Ihr Inhalt gliedert sich in zwei Abschnitte; im ersten werden die Blatt- und Fruchtreste des schlesischen Tertiärs behandelt, im zweiten die Hölzer des tertiären Braunkohlenlagers Schlesiens geschildert. Die meisten der untersuchten Fossilien stammen von Schloßnitz, das schon von Goeppert auf das gründlichste durchforscht worden ist, trotzdem aber auch heute noch manches Neue bietet und deshalb noch weiter durchsucht werden sollte.

Die verbreitetsten Bäume des schlesischen Tertiärs unter den Angiospermen waren Birken, Hainbuchen, Eichen, Weiden und Pappeln, während unter den Gymnospermen *Sequoia* vergesellschaftet mit *Taxodium* die wichtigsten Braunkohlenbildner darstellen. Dies widerspricht der Ansicht, daß Schlesien ebenso wie Senftenberg zur Zeit des Tertiärs in der Hauptsache einen den nordamerikanischen Swamps ähnlichen Charakter gehabt hätte, wie dies Potonié von dem zuletzt erwähnten Fundort behauptet, wenn auch nicht zu verkennen ist, daß zum Teil feuchte Niederungen mehr als heute Schlesien durchsetzten. Für das Vorhandensein solcher sprechen unbedingt *Taxodium distichum*, *Acer rubrum*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*. An den Ufern solcher Wasseransammlungen mögen *Platanus* und *Liquidambar* Wälder gebildet haben, in denen *Lindera* und *Parrotia* gediehen. Die ganze Vereinigung der nachgewiesenen Gehölze nötigt zu dem Schluß, daß das Klima Schlesiens zur mittleren Tertiärzeit ein feuchtes und mildes, aber keineswegs subtropisches oder gar tropisches gewesen ist. Die paläozoischen Befunde können hiermit sehr gut vereinigt werden und weisen ebenfalls auf ein gemäßigtes, wohl maritimes Klima hin, das etwa den heutigen Verhältnissen des Mittelmeergebietes entspricht.

Die Flora der einzelnen Fundstellen stimmt bezüglich ihrer Zusammensetzung im großen und ganzen gut überein. Nur die Ablagerungen von Wersingawe, Striese und vielleicht auch von Stroppen zeigen einen etwas anderen Charakter. Hier finden sich neben Typen, die auch in Schloßnitz nicht fehlen, wie *Betula macrophylla* Heer, *Carpinus grandis* Ung. und *Acer crenatifolium* Ett., auch tropische Anklänge. Solche sind zweifellos in *Amesoneuron Nöggerathiae* Goepp. und *Buettneria aequalifolia* Goepp. vorhanden. Daraus ergibt sich der Schluß, daß die genannten Ablagerungen ein höheres Alter als die übrigen besitzen. Freilich findet sich auch in Schloßnitz eine Pflanze, *Libocedrus salicornioides* (Ung.) Heer, deren Beziehungen vielleicht auf die gemäßigten Striche Südamerikas hinweisen.

Faßt man die am besten durchforschte Flora von Schloßnitz, die als typische Tertiärflora Schlesiens gelten kann, ins Auge, so zeigen die Beziehungen zur Jetztwelt in erster Linie auf Eurasien hin. Ebenso häufig sind vielleicht die Anklänge an die Flora des atlantischen Nordamerika, während nur die Gattung *Sequoia* auf das pazifische Nordamerika hinweist. Sehr deutlich tritt ferner eine Übereinstimmung zutage mit der rezenten Flora Ostasiens, mit der Vegetation der Mittelmeerländer und des pontischen Gebietes.

Jedenfalls läßt sich das alte, weit verbreitete Märchen von dem tropischen oder wenigstens subtropischen Klima der norddeutschen Braunkohle nicht mehr aufrecht erhalten. Denn was an Laubhölzern aus ihr bekannt geworden ist, widerspricht nicht der Deutung, daß damals ein warm-gemäßigtes, und nicht ein subtropisches oder noch weniger ein tropisches Klima geherrscht hat. Im Gegenteil, die Ulmen, Hainbuchen, Erlen und Birken deuten sogar auf ein Klima hin, welches dem unserigen näher stand als dem der südlichen Vereinigten Staaten.

Ein wirklicher Widerspruch zwischen den verschiedenen Klimabestimmungen ist jedoch nicht vorhanden. Wir müssen uns das Schlesien der älteren Miozänzeit als ein Gebirgsland vorstellen, dessen Hebung unmittelbar vorher erfolgt war und dessen Höhenunterschiede wesentlich größer waren als die der heutigen Sudeten. Die Ulmen, Hainbuchen, Erlen und Birken stammen aus den kühleren Gegenden und wurden durch Wildbäche und Hochwässer in die wärmeren, von der Sumpfzypresse, immergrünen Eichen, Sequoien, echten Kastanien, *Liquidambar*, *Parrotia* und Weinreben bevölkerten Niederungen herabgeflößt.

Hier und da sind die schlesischen Braunkohlenflötze auf autochthonem, meist aber auf allochthonem Wege entstanden. In den Talsenken und Seen des miozänen Hügellandes wurden durch wiederholte Überflutungen innerhalb langer Zeiträume gewaltige Massen vegetabilischen Materials eingeschwemmt und angehäuft. Nach ihrer Bedeckung durch Tone und Sande begann die Umwandlung in fossilen Brennstoff. Hierbei ging die Hauptmasse der Pflanzenreste in dichte oder erdige Braunkohle über, während die harzreichen Nadelhölzer ihren Habitus bewahrten und Lignite bildeten. In den kohlenbildenden Schichten fand eine gewisse Sonderung durch Ausschlämmung statt. Das am feinsten zerriebene Material herrscht im allgemeinen in den unteren, der angeschwemmte Lignit in den oberen Flötzpartien. Das oft beobachtete Vorwiegen der Nadelhölzer in dem Untersuchungsmaterial beruht also zum großen Teil nur auf ihrem Harzreichtum.

Sehr wesentlich ist, daß die vorliegende Bearbeitung der schlesischen Tertiärflora noch nicht vollständig ist. Es wird daher ausdrücklich auf die noch erscheinenden Nachträge hingewiesen, die auch eine tabellarische Übersicht aller schlesischen Tertiärpflanzen enthalten sollen.

K. Krause.

Murbeck, Sv.: Beiträge zur Biologie der Wüstenpflanzen. I. Vorkommen und Bedeutung von Schleimabsonderung aus Samenhüllen. — Lunds Universitets Arsskrift N. F. Abt. 2, Bd. XV, Nr. 10 (1919) 36 S.

Pflanzen mit schleimabsondernden Samenhüllen sind in Wüstengebieten viel häufiger als in Gegenden mit feuchterem Klima. Während in Skandinavien beispielsweise die Arten, welche Schleim aus ihren Frucht- oder Samenschalen ausscheiden, nur etwa 3,1% der Gesamtflora betragen, finden wir in der Vegetation von Nordwestafrika einen viel höheren Prozentsatz solcher Gewächse, nämlich annähernd 11,1% der gesamten Artenzahl. Nimmt man die Gegensätze noch schärfer, vergleicht man z. B. die nordwestafrikanische Wüstenflora mit der skandinavischen Wiesen- und Waldflora, so tritt der Unterschied noch weit deutlicher hervor. So kennen wir unter den 250 Arten der algerisch-tunesischen Sahara, welche nur innerhalb der Grenzen der eigentlichen Wüstenregion vorkommen, nicht weniger als 40, also 19,6%, welche Schleimabsonderung aus der Frucht- oder Samenschale aufweisen, während unter den zahlreichen skandinavischen Waldpflanzen keine einzige und unter den noch zahlreicheren Wiesenpflanzen nur 5 Spezies (*Chrysanthemum leucanthemum*, *Brunella vulgaris*, *B. grandiflora*, *Glechoma hederacea* und *Juncus filiformis*), also gewiß weniger als 1% bekannt sind, die die gleiche Eigentümlichkeit zeigen. Die Bedeutung dieser auffallend häufigen Schleimabscheidung sieht Verf. nicht darin, daß dadurch ein Verbreitungsmittel für Früchte und Samen geschaffen wird, und ebensowenig darin, daß die ausgeschiedene Schleimhülle als Wasserspeicher dient. Beide Funktionen werden nach seiner Ansicht nur gelegentlich und zufälligerweise übernommen. Der Hauptzweck besteht vielmehr darin, daß durch den anfangs klebrigen, später zusammentrocknenden Schleim ein Mittel geschaffen wird, mit dessen Hülfe sich die Früchte bzw. Samen am Wüstenboden festhalten, sich dort gewissermaßen verankern, um dann unbehindert durch äußere Einflüsse, vor allem geschützt gegen starke Winde, zu keimen. Auch die Keimung selbst scheint durch die Schleimhülle begünstigt zu werden, wenigstens deuten Versuche, die Verf. angestellt hat, näher darauf hin. K. Krause.

Keller, R.: Übersicht über die schweizerischen *Rubi*. — Winterthur 1919. 280 S.

Die so überaus schwierige Systematik der Gattung *Rubus* erhält hier einen neuen wesentlichen Beitrag in der Bearbeitung der schweizerischen *Rubus*-Arten. Ihr als ausgezeichneter Spezialist schon seit langem bekannter Verfasser huldigt in ihr stärker als sonst der synthetischen Darstellung, indem er darauf ausgeht, anstelle einer losen Aneinanderreihung von »Arten« vom Charakter der »Mikrospezies« ihren inneren Zusammenhang zu zeigen, höheren systematischen Werten die niedrigeren unterzuordnen und durch die Subordinationsgrade ein Bild der Variationsbreite der verschiedenen ungleichwertigen Einheiten zu zeichnen. Die Art wird als ein fruchtbarer Merkmalenkomplex aufgefaßt, der in gleicher oder sehr ähnlicher Kombination von Merkmalen in größerer Individuenzahl auftritt und gewöhnlich ein größeres geographisches Verbreitungsareal besitzt. Im allgemeinen steht Keller mit dieser Auffassung über die Umgrenzung der Hauptarten in der Mitte zwischen Sudre und Focke. Eingeschränkt wird die Zahl der Unterarten bzw. Kleinarten, die nur noch als Varietäten oder Formen bestehen bleiben, z. T. sogar gänzlich wegfallen. Groß ist dagegen die Zahl der unterschiedenen Formen. Die Synonymie wird in der vorliegenden Arbeit nur soweit berücksichtigt, als sie schweizerische Literatur betrifft. Auch die Verbreitungsangaben sind, um Raum zu sparen, kurz gehalten und beschränken sich oft auf die Namen der betreffenden Kantone. Die meisten der gewonnenen Beobachtungen wurden an lebendem Material gemacht, doch auch Herbarsammlungen sind in größerem Umfange benutzt worden. K. Krause.

Goebel, K.: Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen und deren teleologische Deutung. Ergänzungsband zur Organographie der Pflanzen. 483 S. mit 239 Abb. im Text. — Herausgegeben mit Unterstützung der Alb. Samson-Stiftung bei der Bayr. Akademie der Wissenschaften. Jena (Gustav Fischer) 1920. Brosch. ℳ 40.—.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen im Zusammenhang vergleichend zu behandeln und dabei namentlich die Frage zu prüfen, ob diese als Anpassungserscheinungen zu betrachten sind oder nicht. Bekanntlich herrscht vielfach und ganz besonders bei Verfassern populärer botanischer Schriften und Handbücher die Neigung vor, ohne weiteres die von den Pflanzen ausgeführten Bewegungserscheinungen als für gewisse Aufgaben derselben erworbene Eigenschaften anzusehen. Verf. glaubt aber auf Grund seiner Untersuchungen betonen zu müssen, daß viele »Anpassungen« gar nicht solche sind, sondern Ausnützung anderweitiger Vorgänge und daß es sich nicht um eine im Kampf ums Dasein durch Anhäufung kleiner nützlicher Abänderungen erworbene Zweckmäßigkeit handelt, ebensowenig um eine zielstrebige. Verf. gibt übrigens zu, daß für manche Entfaltungsbewegungen, für welche er jetzt eine teleologische Deutung zurückweisen zu müssen glaubt, später durch eine bessere Einsicht noch eine Nützlichkeitsdeutung gefunden werden kann.

Bei dem reichen Inhalt dieses höchst wertvollen Werkes kann nur auf den Inhalt im allgemeinen und einige besonders beachtenswerte Auffassungen und Folgerungen des Verf. hingewiesen werden.

Der erste Abschnitt, die Einleitung, beschäftigt sich mit den Anfängen teleologischer Betrachtung, der Begründung der Teleologie und irrtümlichen teleologischen Deutungen. Ref. möchte namentlich Goebels Anschauung beipflichten, daß die phylogenetische Entwicklung verwickelter Anpassungen eine zwangsläufige, durch die innere Beschaffenheit der einzelnen Gruppen bedingte war, zwangsläufig aber nicht durch Anhäufung richtungsloser nützlicher Variationen, sondern dadurch, daß die Richtung der Formbildung durch die Beschaffenheit der betreffenden Pflanzengruppen gegeben war und die Selektion nur direkt unzweckmäßige Glieder dieser Reihe ausmerzte. Das systematische Studium größerer Pflanzenfamilien führt zu dieser Schlußfolgerung. In diesem Abschnitt wird auch auf nutzlose Reizbewegungen, z. B. bei verletzten Wurzeln und Blättern, auf nutzlose Bewegungen dorsiventraler Organe infolge von Lichtentziehung hingewiesen.

Der zweite Abschnitt behandelt die Art der Entfaltung, Gelenke und Schwellkörper. Es werden aktive und passive Entfaltung unterschieden. Aktive Entfaltung findet z. B. statt bei den »Fensterblüten« von *Ceropegia*, passive bei den »Kalyptrablüten« von *Papaver*, *Eschscholzia* und *Eucalyptus*. In der Besprechung der Gelenke wird darauf hingewiesen, daß es Gelenke gibt (Gelenke des Blattstiels bei Marattiaceen, *Gonatopus*, Sproßachsengelenke), welche normal keine Bewegungen ausführen. Ferner werden passive und aktive Gelenke unterschieden. Passive finden sich namentlich in Blüten, hauptsächlich bei Staubblättern mit drehbaren Antheren, aktive bei Sprossen und Blättern. Den Sproßgelenken kommt ursprünglich eine mechanische Leistung zu, die mit der Sproßentfaltung zusammenhängt. Ihre Befähigung, Wachstumsbewegungen auszuführen, wird bei manchen so gut wie gar nicht, bei anderen, dünnstengeligen Sprossen, öfters in Anspruch genommen. Sie ist aber stets eine Nebenfunktion. Die Bedeutung der Blattgelenke für Schlafbewegungen, Einstellungen zum Licht und für die Reizbewegungen der Sensitiven wird zugegeben; aber es wird betont, daß ihre ursprüngliche Funktion auch hier in der Mitwirkung bei der Entfaltung und in dem Tragen des Blattes bzw. der Blättchen besteht. Hier sei darauf hingewiesen, daß bei den Araceen das Vorhandensein von Blattgelenken ein wichtiger systematischer Charakter der Unterfamilien der *Pothoideae* und *Monsteroideae* ist, während die Vertreter anderer Unterfamilien keine besitzen. Bezüglich der Schwellkörper, welche sich sowohl an Vegetationsorganen wie an Blüten und Früchten finden, ist Verf. geneigt, anzunehmen, daß sie ursprünglich der Ernährung dienende Funktionen hatten.

Der dritte, sehr umfangreiche Abschnitt ist den Entfaltungsbewegungen der Sprosse oder den Sproßnutationen gewidmet. Aus des Verf. Zusammenfassung am Ende des Abschnittes kann hier auch nur ein Teil wiedergegeben werden. 1. Die Nutationen treten um so auffallender hervor, je rascher das Wachstum verläuft. 2. Sie sind bedingt durch die Struktur der wachsenden Pflanzenteile, die aus von vornherein oder durch Induktion ungleich auf äußere Einflüsse reagierenden Komponenten bestehen. 3. Die Abwärtskrümmungen sind wohl überall aktive; wo wirklich »hängende« Pflanzenteile auftreten (wie z. B. bei den männlichen Infloreszenzen von *Corylus*, *Juglans*), ist das schlaffe Herabhängen nur eine nachträgliche Erscheinung. 4. An Blüten und Infloreszenzen gibt es präflorale und postflorale Entfaltungsbewegungen. Bei der präfloralen Abwärtsbewegung erfolgt das Aufblühen teils in aufrechter Stellung (*Papaver*), teils in Abwärtsstellung (*Geum rivale* usw.). Die postflorale Abwärtsbewegung kann teils bleiben, teils wieder rückgängig gemacht werden, wie bei *Stellaria media* und *Pelargonium*. 5. Die geotropische Umstimmung, z. B. bei *Papaver*, wird dadurch veranlaßt, daß die befruchteten Samenanlagen als Zentrum für Stoffwanderung dienen. 6. Wo bei prä- und postfloralen Nutationsbewegungen ein »Schutz« in Betracht kommt, handelt es sich nach Goebel um eine sekundäre Erscheinung.

Der vierte Abschnitt behandelt die Entfaltungsbewegungen der Blätter. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um dieselben Vorgänge, die uns bei den Entfaltungsnutationen der Sproßachsen entgegentreten. Es ist anzunehmen, daß es sich zunächst kausal um Anpassungen einer durch die Organisation gegebenen oder durch die Außenwelt veranlaßten Dorsiventralität handelt, die »autonome«, geotropische und andere Bewegungen bedingt. Diese können unter Umständen nützlich sein, aber müssen es nicht.

Besonders interessant ist der fünfte Abschnitt über Entfaltungsdrehungen (Morphologie des Unsymmetrischen). Dieselben sind viel weiter verbreitet, als man gewöhnlich annimmt; es gibt einzellige Pflanzen mit asymmetrischer Ausbildung, z. B. *Surirella spiralis*, *Desmidium Swartzii*, wendeltreppige Thallophyten wie die Floridee *Vidalia volubilis*, gedrehten Verlauf der Zellreihen in den Sporogonien mancher Leber- und Laubmoose, drehwüchsige Rhizome bei manchen Farnen und drehwüchsige *Selaginella*-Arten, bei den Blütenpflanzen Drehblätter, Drehsprosse, Drehblüten und Drehfrüchte. Der Verf. betrachtet die Asymmetrie als das allgemeine, allerdings vielfach verdeckte Prinzip. Wo sie auffallend hervortritt, ist sie nicht als durch Anpassung an äußere Faktoren entstanden zu betrachten, obwohl sie in manchen Fällen von Vorteil sein kann. Die asymmetrische Struktur bedingt die oft eigenartigen Entfaltungsbewegungen und liegt sowohl den Zirkumnutationen wie den Bewegungen der Ranken- und Schlingpflanzen zugrunde. »Daß sie letzten Endes in einer asymmetrischen Beschaffenheit des Protoplasmas bzw. des Zellkerns begründet ist, ist sehr wahrscheinlich.«

Der sechste, sehr umfangreiche und wichtige Abschnitt ist der Resupination der Blüten und Früchte gewidmet. Bei den Acanthaceen ist Resupination weiter verbreitet, als man gewöhnlich annimmt, sie erfolgt teils durch hypotrophe Abbiegung, teils durch Drehung der Krone, sie hängt mit der Gestalt der letzteren nicht unmittelbar zusammen, und ihre Notwendigkeit für die Bestäubung ist bis jetzt nicht nachgewiesen. Bei *Impatiens*-Arten erfolgt Resupination durch Hypotrophie und Drehung der Spornseite der Blüten nach außen; sie ist vorteilhaft, wenn die besuchenden Insekten leichter von der Außenseite der Pflanze als in anderer Richtung herankommen können. Die bei wenigen Labiaten (*Lophanthus chinensis*, *Teucrium resupinatum*, *T. spinosum*, *Ajuga orientalis*) vorkommende Resupination erfolgt teils durch Drehung des Blütenstiels, teils durch Drehung der Korolle; über ihre Bedeutung für die Bestäubung ist nichts bekannt. Bei mehreren Papilionaten unter den Leguminosen kommt Resupination durch Drehung der Blumenkrone oder des Blütenstiels und durch eine nicht von Blütenresupination begleitete Lagenveränderung der Infloreszenz vor. Bei den Lobeliaceen hängt die Drehbewegung zusammen mit der Hypotrophie wichtiger Teile der Blüte und mit der Asymmetrie der Blütenstiele, die sich in derselben Richtung geltend macht wie die des Kelches; aber für die teleologische Deutung der Drehbewegung ist maßgebend nicht die Gestalt der Blumenkrone, sondern die des Andrözeums und Gynäzeums. Bezüglich der Orchidaceen ist hervorzuheben, daß mehrere Gattungen (*Arpophyllum*, *Disa*, *Epipogon*, *Microstylis*, *Nephalophyllum*, *Nigritella*, *Oberonia*, *Satyrium*) keine Resupination zeigen, desgleichen einzelne Arten von sonst resupinierenden Gattungen. Resupinierte Früchte, bei denen die Resupination durch Drehung des Fruchtstiels zustande kommt, sind schon seit A. P. Decandolle bekannt und zwar bei *Phaca* aber die daran geknüpfte teleologische Auffassung, daß die Drehung dazu da sei, um ein leichteres Ausfallen der Samen zu bewirken, ist zurückzuweisen; auch bei *Colutea arborescens* stellte Goebel Resupination der hängenden Frucht fest.

Der siebente Abschnitt handelt von der Reihenfolge der Entfaltung und führt zu dem Resultat, daß man die Reihenfolge der Verstäubung in den Blüten nicht als eine durch Zuchtwahl erworbene betrachten könne. Auch die Dichogamie stellt nur einen besonderen Fall von Entfaltungsvorgängen innerhalb der Blüten dar. Die Proterandrie entspricht den gewöhnlichen durch die Anlegungsfolge bedingten Entfaltungsvorgängen oder ist doch nur eine Art Steigerung dieser, die Proterogynie dagegen stellt eine Abweichung von ihnen dar.

Im achten Abschnitt werden Entfaltungs- und Reizbewegungen in Blüten eingehend besprochen. Der Verf. sucht darzutun, daß die Bewegungen von Blütenteilen, welche als dem Zwecke der Bestäubung dienend gedeutet wurden, durch die Art und Weise der Entfaltung der Blüten bedingt sind, daß sie aber dann teilweise in zweiter Linie für andere Zwecke als eben den der Entfaltung in Betracht kommen oder auch ohne besondere Bedeutung sind. Es handelt sich hierbei meist um Entfaltungsspannungen, so auch bei den Schnellbewegungen in den Blüten, von Perigonblättern, von Staubblättern und Teilen des Gynäzeums.

Ebenso wertvoll für die Kritik verbreiteter »biologischer« Anschauungen wie der achte Abschnitt ist der neunte über die Sensitiven. Es ist auch hier nicht möglich, auf die einzelnen Ausführungen des Verf. einzugehen. Er bemerkt am Schluß des Abschnittes nach der Besprechung der einzelnen Sensitiven, daß er bezüglich dieser Pflanzen zu denselben Folgerungen komme, zu welchen die Betrachtung der reizbaren Blüten Veranlassung gab. Nur kommt bei den Sensitiven die ausgesprochene Dorsiventralität ihrer Gelenkpolster in Betracht. Diese ursprünglich im Dienste der Entfaltung und der Erhaltung der Entfaltungsstellung verwendet, ermöglicht mannigfache Bewegungen, teils autonome, teils induzierte. Gerade die auffallendsten Bewegungen, die seismonastischen, haben aber eine auch nur einigermaßen sichere teleologische Deutung bis jetzt nicht gefunden. Wie die Entfaltungsbewegungen können die Reizbewegungen, welche durch Turgorvariation ausgeführt werden, unter Umständen nützlich sein. Auch dann aber liegt, wie in anderen Fällen, eine nachträgliche Ausnutzung vor, nicht eine allmählich herangezüchtete Anpassung.

Zu derselben Auffassung kommt der Verf. im zehnten Abschnitt auch betreffs der Schlafbewegungen. Er bespricht zunächst die durch Wachstum erfolgenden nyktinastischen Bewegungen von Sproßachsen und Blättern ohne Spannungsgelenke. Ein Unterschied zwischen den durch Wachstum und den durch Spannungsgelenke ausgeführten Schlafbewegungen dürfte darin bestehen, daß bei trocken gehaltenen Pflanzen der ersten Gruppe die nyktinastischen Bewegungen gehemmt, bei denen der letzteren verfrüht werden. Der Wassermangel setzt das Wachstum herunter oder macht es ganz unmöglich, während er bei dem Spannungsgelenk (nur so lange es noch straff genug ist) der stärkeren Gelenkhälfte die Überwindung der schwächeren erleichtert. Erwähnt sei auch noch, daß die nyktinastischen Bewegungen unter sonst gleichbleibenden äußeren Bedingungen sehr stark von der Wurzeltätigkeit beeinflußt werden. Pflanzen, bei denen diese heruntergesetzt sind, wachen später auf und schlafen früher ein als solche mit normaler Wurzeltätigkeit.

Das Buch ist jedenfalls äußerst wertvoll wegen der in demselben zum Ausdruck kommenden nüchternen Anschauungen, welche manchen Biologen allerdings als Ketzerei erscheinen werden; doch ist zu beachten, daß der Verf. den Pflanzen bei der Ausnützung vorhandener Eigenschaften eine Steigerung derselben zugesteht. Somit kommen also doch die Untersuchungen anderer Autoren über die Vorteilhaftigkeit mancher auffallenden Bewegungen wieder zur Geltung. Hervorzuheben ist nicht nur die Fülle von eigenen Beobachtungen und Originalaufnahmen des Verf., sondern auch die weitgehende Bekanntschaft mit der einschlägigen Literatur, namentlich auch der älteren. E.

Meyer, A.: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere, Grundzüge unseres Wissens über den Bau der Zelle und über dessen Beziehung zur Leistung der Zelle. — Erster Teil: Allgemeine Morphologie der Protoplasten. Ergastische Gebilde. Zytoplasma. 629 S. 8⁰ mit 205 Abb. im Text. — Jena (Gustav Fischer) 1920. ℳ 38.—.

Der Verf. bezweckt mit diesem stattlichen Bande, dem noch ein zweiter folgen soll, die mikroskopisch erkennbaren Bestandteile der Zelle nach ihrer allgemeinen Bedeutung für die Lebenserscheinungen zu sichten und zu ordnen und ebenso die Stoffe, welche die Protoplasten zusammensetzen, nach ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Natur und Bedeutung zu erforschen und zu bewerten. Der Verf. geht bei seiner Analyse der Zelle über das mikroskopisch erforschbare hinaus, er sucht auch, ähnlich wie der Chemiker die Struktur der Moleküle festzustellen sucht, die optisch homogenen Organe des Protoplasten zu erforschen und nennt diese Stoffsysteme Vitüle. Der Verf. beschäftigt sich auch mit der Analyse der tierischen Zelle. Dieser erste Band enthält außer allgemeinen Erörterungen über Chemie und Morphologie der Protoplasten zuerst die Analyse der wichtigsten ergastischen Gebilde der Pflanzenzelle und der genauer untersuchten ergastischen Gebilde der tierischen Zelle (Eiweißante, kristallinische und gallertartige oder zähflüssige Kohlehydrante, flüssige oder feste Fettante, Abfallante oder Sekretante, Zellsaftante). Vom Zytoplasma handeln folgende Abschnitte: das Zytoplasma eine optisch homogene Lösung; das Z. eine physiologisch homogene Flüssigkeit; die ergastischen Organstoffe des Z. und der übrigen Organe des Protoplasten; der amikroskopische Bau des Z. und der Begriff des Vitüls; die Struktur des gehärteten und gefärbten Z.; einiges über Fixierung des gröberen Baues der Zelle; die Färbung des Protoplasten und der ergastischen Gebilde der lebenden Zelle; färberischer, mikrochemischer und makrochemischer Nachweis der in der Zelle vorkommenden Eiweißkörper; die Plasmabrücken.

Wie sich der Verf. die »Vitüle« denkt, geht aus folgenden Angaben (S. 450, 451) hervor: Der Protoplast muß eine höchst kompliziert gehende Maschine sein. Dies wird auch dadurch erwiesen, daß jede Eizelle der Millionen von Organismenspezies sich zu einem besonderen, von allen anderen Spezies abweichend gebauten Individuum entwickelt, so daß ungeheuer mannigfaltige Veränderungsmöglichkeiten im Bau der Zellmaschine vorhanden sein müssen. Die komplizierte Struktur dieser Maschine besitzt einen festgefügten und beständigen Bau, so lange sie sich in den ihren Gang ermöglichenden äußeren Verhältnissen befindet, der Bau ist so fest, daß ein bestimmter Protoplast seine Arbeitsfähigkeit Millionen von Jahren erhält. Die komplizierte und beständige Struktur der Maschine bleibt auch bei der morphologisch so komplizierten Teilung erhalten. Die Maschinenstruktur ist also derartig, daß die Maschine teilbar ist oder sie könnte auch so konstruiert sein, daß unter ihrem Einfluß neue Maschinenstruktur heranwüchse und in die Teilprodukte überginge. Das heißt die Struktur ist vererbbar. Da der Protoplast aus physiologisch homogenen Flüssigkeiten besteht, von denen man Stücke ohne Schädigung der Maschine abtrennen kann, deren Teilstücke sogar leistungsfähig sind, so kann die Maschinenstruktur nicht ein zusammenhängendes System sein, welches den ganzen Protoplast einnimmt, es muß vielmehr die Maschinenstruktur, durch welche die Leistung des Protoplasten zustande kommt, in jedem der groben Maschinenteile, im Zytoplasma, Zellkern, eventuell auch Trophoblasten mehrfach vorhanden sein. Das sind die Vitüle. In allen Organen des Protoplasten sind also neben den Teilchen der ergastischen Stoffe und mit diesen untermischt auch Vitüle gelöst. Da die Organe verschiedenes leisten, z. B. nur der Trophoplast die Assimilation des Kohlenstoffes, so müssen wir für jedes Organ besonders gebaute Vitüle annehmen und unterscheiden demnach Zytoplasmavitüle, Kernvitüle, Trophoplastenvitüle. Die Vitüle müssen ungemein kleine Gebilde sein, dabei ungemein kompliziert, denn wir müssen sie ja für die ungemein feinen Reaktionen des Protoplasten und für deren Vererbbarkeit zuerst verantwortlich machen. Sie können also nicht aus Molekülen oder Atomen der chemischen Substanzen aufgebaut sein, da von diesen viel zu wenig in ein Vitül hineingingen.

Dem Botaniker wird es willkommen sein, daß ein großer Teil der Abbildungen sich auf tierische Zellen bezieht und dadurch ihm weniger bekannte Zellformen und Zellstrukturen näher gebracht werden. E.

Kraepelin, K.: Einführung in die Biologie. Zum Gebrauch an höheren Schulen und zum Selbstunterricht. — Vierte, verbesserte Auflage bearbeitet von C. Schäffer. — 339 S. 8⁰ mit 387 Textbildern, 1 schwarzen Tafel, sowie 4 Tafeln und 2 Karten in Buntdruck. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1919. ℳ 6.80, hierzu Teuerungszuschlag des Verlags und der Buchhandlung.

—— Einführung in die Biologie. — Kleine Ausgabe, 251 S. 8⁰ mit 333 Textbildern, 1 schwarzen Tafel, sowie 4 Tafeln und 2 Karten in Buntdruck. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1919. ℳ 4.60, hierzu Teuerungszuschlag.

Die neue Auflage dieses im wesentlichen als Abbildungswerk für den Schulunterricht dienenden und vorzugsweise die Zoologie und Anthropologie berücksichtigenden Lehrbuchs hat eine wesentliche Erweiterung durch Einfügungen von Anleitungen zu physiologischen Versuchen erhalten. Diese Anleitungen finden sich auch in der kleineren Ausgabe. E.

Teichmann, E.: Befruchtung und Vererbung. Aus Natur und Geisteswelt, 70. Bändchen. — Dritte Auflage, 112 S. mit 13 Textabb. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1919. Kart. ℳ 2., geb. ℳ 2.15.

Behandelt die Vorgänge, welche sich bei der Entstehung jedes geschlechtlich erzeugten Lebewesens (Pflanze und Tier) abspielen und sucht sie in ihrer Auswirkung auf die schließliche Gestaltung desselben zu deuten. Sehr brauchbare Zusammenfassung der Ergebnisse der Vererbungsforschungen seit Mendel. E.

Krische, P.: Agrikulturchemie. — Aus Natur und Geisteswelt, 314. Bändchen. — Zweite verbesserte Auflage, 125 S. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1919. Kart. ℳ 2.—, geb. ℳ 2.65.

Verf. berücksichtigt neben der rein naturwissenschaftlichen Seite der Agrikulturchemie auch die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Zweiges der angewandten Chemie, unter anderem auch die Stellung der Düngemittelindustrie im Welthandel. E.

Neger, F. W.: Die Nadelhölzer und übrigen Gymnospermen. — Sammlung Göschen. Zweite verbesserte Aufl., 156 S. kl. 8⁰, mit 81 Abb., 5 Tabellen und 4 Karten. — Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Co. 1910. Geb. ℳ 1.60 und 50% und Sortimentszuschlag.

Sehr brauchbares Handbüchlein, besonders auch für Forstleute, Gärtner und Liebhaber der Koniferen. Abgesehen von den zahlreichen Abbildungen von Keimpflanzen zur Anatomie der Hölzer, von Fruchtzapfen und Zweigen sind hervorzuheben bildliche Darstellungen von Koniferen, Assoziationen und Verbreitungskärtchen. E.

Wünsche, O.—Schorler, B.: Die Pflanzen Sachsens und der angrenzenden Gegenden. — Elfte neubearbeitete Auflage, 522 S. mit einem Bildnis O. Wünsches und 793 Abbildungen im Text. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1919. Geb. *M* 7.— und Teuerungszuschläge des Verlags und der Buchhandlungen.

Prof. Dr. B. Schorler, der schon die zehnte Auflage dieses in weiten Kreisen verbreiteteten floristischen Handbuches besorgt hatte, hat den neuen Anschauungen entsprechend eine Anzahl Gattungen, wie *Salix*, *Rubus*, *Alchemilla*, *Prunus*, *Galeopsis* usw. neu bearbeitet und die Zahl der kleinen, die Bestimmung der Arten erheblich erleichternden Abbildungen bedeutend erhöht. Ferner ist bei jeder Art hinter der Verbreitung in Sachsen durch eine kurze Formel in Klammern noch die allgemeine Verbreitung in Europa angedeutet. E.

Wünsche, O.—Schorler, B.: Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Übungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. — Siebente Aufl., 271 S. mit 621 Abb. im Text. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1919. Geb. *M* 4.— und Teuerungszuschläge.

Dieses für Bestimmungsübungen geeignete Buch ist von Prof. Dr. Schorler wieder mehrfach ergänzt und neueren Anschauungen über Umgrenzung der Gattungen und Arten entsprechend umgearbeitet worden. E.

Ungerer, Emil: Die Regulationen der Pflanzen. Ein System der teleologischen Begriffe in der Botanik. — Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgegeben von Wilhelm Roux. Heft XXII. — Berlin (J. Springer) 1919. VIII, 260 S. *M*. 26.—

Zahlreiche Vorgänge im Organismus führen dazu, in Form, Funktion oder Bewegung seine Totalität, seine »Ganzheit« zu erhalten. Solche ganzheiterhaltenden Vorgänge aufzuzeigen ist Aufgabe der biologischen »Teleologie«, wie von Kant ausgehend und an Driesch anschließend der Verf. sich ausdrückt. Er will in vorliegendem Buche ein System ihrer Begriffe in der Botanik geben.

Zur Einführung stellt er diese Teleologie den metaphysischen, vitalistischen und darwinistischen Fassungen gegenüber und betont zugleich ihre grundsätzliche Berechtigung und Selbständigkeit neben der kausalen Betrachtungsweise. In dieser Hinsicht weist er darauf hin, daß die kausale Forschung viele Begriffe, wie Regeneration, Kompensation, Adaption, Pathologie, zu gebrauchen pflegt, die nur als Ausdruck einer Beziehung auf das Ganze — also teleologisch in Verf.s Definition — einen Sinn haben.

Um die teleologischen Grundbegriffe zweckmäßig zu klassifizieren, geht Verf. wie Driesch von dem »Normalen« (etwa im Klebsschen Sinne) aus. Alle ganzheiterhaltenden Vorgänge, die unter »normalen« äußeren und inneren Bedingungen ablaufen, heißen »harmonisch«, das einzelne entsprechende Geschehen eine »Harmonie«; diejenigen dagegen, die nach Störungen der Norm sich einstellen, sind »regulatorisch« bzw. »Regulationen«. Die Harmonien sind also gewissermaßen Ganzheitherstellungen, die Regulationen Ganzheitwiederherstellungen.

Die weitere Gliederung der Harmonien, die Verf. im 3. Abschnitt gibt, in Form-Harmonien, Funktions-Harmonien und Bewegungs-Harmonien, und jedes davon event.

weiter in morphologische, physiologische oder kinetische, ist ein erster System-Entwurf; er will nur als ein vorläufiger Versuch gewürdigt sein.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der eingehenden Gliederung der Regulationen. Auch hier wurden zunächst unterschieden: Form-Regulationen (= Restitutionen), Funktions-Regulationen (= Anpassungen) und Bewegungs-Regulationen.

Die größte Mannigfaltigkeit bietet sich bei den Form-Regulationen (Restitutionen), die morphologisch oder kinetisch sein können. Die morphologischen zerfallen in Total- oder Partial-Restitutionen, je nachdem der ganze Rest des Organismus oder nur Teile davon an den Umgestaltungen mitwirken, die die Formganzheit wiederherstellen. Weitaus am vielseitigsten sind die Partial-Restitutionen. Bei ihnen lassen sich trennen Reparation (Wiederbildung) und Reproduktion (Neubildung), je nachdem der Ersatz der gestörten Struktur an demselben (= normalen) oder an anderem (= anormalen) Ort erfolgt. Beide haben wiederum Unterklassen: Regeneration und Kallus-Restitution einerseits — Kompensation und Adventiv-Restitution andererseits. Für die Sonderung der zwei ersten ist maßgebend, ob alle Ersatzgewebe im Regenerat aufgehen oder ob ein vermittelndes Wundgewebe auch nach vollendeter Regeneration noch erhalten bleibt. Der Unterschied von Kompensation und Adventiv-Restitution liegt darin, daß die Kompensation durch einen fertigen oder vorgebildeten Teil des Organismus erfolgt, die Adventiv-Restitution dagegen durch völlige Neubildung.

Jeweils sind schließlich noch letzte Untergruppen abgegrenzt, je nachdem die Wundfläche allein oder auch innere Gewebepartien beteiligt sind, je nachdem Vegetationspunkte oder fertige Gewebe wiederhergestellt werden, je nachdem der morphologische Charakter des restituierenden Organes erhalten bleibt oder geändert wird.

Es kann sich hier nicht darum handeln, auf die Architektur dieser Klassifikation bis zum letzten einzugehen und zu erörtern, wie weit die durchgeführte Nomenklatur im einzelnen zweckmäßig ist und Aussicht bietet, der jetzigen Verwirrung der Terminologie ein Ende zu bereiten. Der wissenschaftlichen Beachtung empfiehlt sich UNGERERS Buch jedenfalls dadurch, daß es eine durchdachte und genaue Einordnung aller Vorkommnisse vornimmt und sie dazu kritisch mustert. Wir gewinnen damit eine systematische Übersicht der bisher vorliegenden Tatsachen auf diesen wichtigen Gebieten der experimentellen Morphologie, die mit Dank zu begrüßen ist, zumal sie zugleich aus der Physiologie die entsprechenden Erscheinungen hineinzieht. Das gehaltvolle Werk wirkt anregend und wird mit Vorteil von jedem benutzt werden, der an diesem Forschungszweige mitarbeitet.

L. DIELS.

Urban, I.: Symbolae antillanae seu Fundamenta Florae Indiae occidentalis. Vol. VIII, Flora domingensis Pars I, S. 1—480. — Leipzig (Gebr. Bornträger) 1920.

Man kann den verdienstvollen Herausgeber der Symbolae antillanae aufrichtig dazu beglückwünschen, daß es ihm gelungen ist, trotz der ungünstigen Zeitverhältnisse einen weiteren Band seines wichtigen Werkes zu veröffentlichen. Die grundlegende Bedeutung, die die Symbolae für jeden Botaniker, der sich mit der westindischen Flora beschäftigt, wie überhaupt für jeden Systematiker und Pflanzengeographen erlangt haben, werden sie für alle Zeiten behalten, und in ihrer überaus gewissenhaften und genauen Durchführung werden sie stets als Vorbild für Arbeiten gleichen Charakters dienen können. Eine stattliche Reihe von Bänden ist es, die bereits von ihnen erschienen ist. Schon im Jahre 1898 kam der erste Band heraus, der eingeleitet wurde durch eine von I. URBAN selbst verfaßte Bibliographia Indiae occidentalis botanica. Regelmäßige Nachträge zu dieser wertvollen bis ins kleinste vollständigen Zusammenstellung finden sich auch in den meisten der folgenden Bände. Daneben enthalten diese vor allem Beschreibungen neuer Gattungen und Arten, kritische Bemerkungen über zweifelhafte Formen sowie

Durcharbeitungen und Übersichten besonders schwieriger oder artenreicher Pflanzengruppen. Neben dem Herausgeber, der auch hierbei das meiste geleistet hat, sind von anderen Mitarbeitern noch Hieronymus, Mez, Lindau, Pilger, Cogniaux, Brotherus, Stephani Schlechter, Ruhland, O. E. Schulz u. a. zu nennen. Der 3. Band enthält unter anderen ausführliche Notizen über die verschiedenen Sammler, die in Westindien tätig gewesen sind, unter Angabe ihrer wichtigsten Lebensdaten und ihrer Reisen. Der 4. Band bringt eine vollständige Flora von Portorico; darin zunächst als Hauptteil eine systematische Aufzählung aller bisher von dort bekannt gewordenen Pflanzen, von den Pteridophyten an bis hin zu den Dikotylen, weiter ein Kapitel über die Geschichte der botanischen Erforschung Portoricos sowie endlich eine ausführliche Darstellung seiner pflanzengeographischen Verhältnisse. Auch der jetzt erschienene 8. Band ist wieder einer Spezialflora gewidmet, er behandelt die Vegetation von Domingo. In systematischer Reihenfolge werden die einzelnen Arten aufgeführt, beginnend mit den Cycadeen. Jede Spezies wird mit genauer Literatur und Synonymie sowie Angaben über das örtliche Vorkommen und die sonstige Verbreitung zitiert, auch die kultivierten Pflanzen werden berücksichtigt. Die Zahl der neuen Arten ist verhältnismäßig gering. Bei der gründlichen Durchforschung Domingos, um die sich besonders Eggers, v. Türckheim, Fuertes, Boldingh u. a. verdient gemacht haben, werden auch künftig kaum noch besondere Novitäten entdeckt werden. Aber wichtiger als das ist die Klärung vieler zweifelhaften Formen, die Urban in sehr vielen Fällen gelungen ist und die gerade dieser Arbeit wie ihren Vorgängern den großen Wert gibt. Leider ist das Werk noch nicht vollständig. Es schließt vorläufig ab mit den Myrtaceen. Die folgenden Familien bleiben einem weiteren Bande vorbehalten, der hoffentlich ebenfalls in Bälde erscheinen wird. K. Krause.

Coutinho, A. X. P.: Basidiomycetes laritanici herbarii universitatis Olisiponensis. — 195 S. 8°. M. L. Torres, Lisboa.

Aufzählung von 4 Auriculariaceae, 4 Tremellaceae und 503 Autobasidiomycetes (9—466 Hymenomycetes, 467—511 Gasteromycetes), welche bis jetzt aus Portugal bekannt geworden sind. E.

Buscalioni, L. e G. Muscatello: Studio anatomo-biologico sul. Gen. »Saurania« Willd. con speciale riguardo alle specie americane. — 280 S. und 6 Taf. Catania 1918.

Die Arbeit gibt eine sehr eingehende Schilderung der Anatomie der amerikanischen *Saurauia*-Arten. Größere diagnostische Wichtigkeit für die Spezies hat die Größe der Pollenkörner und im Blatte der Bau der oberseitigen Epidermis und die Ausbildung des Palisadengewebes: ob Säulenpalisaden oder Armpalisaden. Was die Beziehungen zu den benachbarten Familien betrifft, so teilt *Saurauia* Merkmale sowohl mit den Dilleniaceen wie mit den Ternstroemiaceen, steht aber den ersteren offenbar näher. Besondere Mannigfaltigkeit zeigt die Behaarung der *Saurauia*-Arten; dies ist durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht. L. Diels.

Galanza, J. B.: Contribucion al estudio del Quebracho Colorado. — Trab. del Instituto de Botanica y Farmacologia; Buenos Aires, Nr. 32 (1915) 69 S. mit 3 Karten und 33 Abbildungen.

Als Quebracho Colorado werden in Südamerika zwei nahe verwandte Arten, *Schinopsis Balansae* Engl. und *Sch. Lorentzii* Griseb. bezeichnet, die beide als Gerbstofflieferanten von großer Wichtigkeit sind. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom nördlichen Argentinien über Paraguay und Bolivien bis nach Südbrasilien; *Schinopsis Balansae* kommt innerhalb dieses Gebietes im Osten, *Sch. Lorentzii* dagegen im Westen vor. Die beiden Arten werden in der vorliegenden Arbeit zunächst unter Anführung ihrer Literatur und Synonymie genau beschrieben und abgebildet; weiter behandelt Verf. in verschiedenen Kapiteln ihr Vorkommen, ihre Verwertung, ihren Gehalt an Gerbstoff, die verschiedenen Gewinnungsmethoden, die Bedeutung der Quebrachohölzer für den Handel sowie endlich ihre Ausfuhr aus Argentinien und den anderen Stammländern.

K. Krause.

Lendner, A.: Contribucion al estudio de las falsificaciones de la Yerba Mate. — Trab. del Instituto de Botanica y Farmacologia; Buenos Aires, Nr. 35 (1917) 55 S. mit 57 Abbildungen.

Verf. behandelt die in Südamerika gebräuchlichen Verfälschungen des aus den Blättern von *Ilex paraguariensis* gewonnenen Mate-Thees. Als solche kommen in Betracht einmal die Blätter verschiedener anderer nahe verwandter *Ilex*-Arten, wie *Ilex dumosa*, *J. pubiflora*, *J. affinis*, sowie weiter Blätter von *Villaresia congonha*, *Rudgea myrsinifolia* und *R. major*, *Rapanea laetevirens* und einigen anderen *Rapanea*-Spezies und endlich von *Symplocos lanceolata*.

K. Krause.

Rothlin, E.: Contribucion al estudio de los *Aspidosperma*. — Trab. del Instituto de Botanica y Farmacologia; Buenos Aires, Nr. 38 (1918) 128 S. mit 10 Figuren.

Die Arbeit gliedert sich in drei Teile. Im ersten gibt Verf. eine Übersicht über die Arten der Gattung *Aspidosperma*. Im zweiten behandelt er die botanischen und pharmakologischen Eigenschaften der wichtigsten Spezies, *Aspidosperma peroba*, und im dritten Abschnitt beschreibt er die chemische Zusammensetzung der Rinde dieser letzten Art. Auf mehreren Tafeln werden die anatomischen Verhältnisse der wichtigsten Arten erläutert.

K. Krause.

Hosseus, C. C.: Expedicion al valle y a las fuentes del Rio Nirihuao y al Cerro Colorado, en el valle Pichileufu. — Bol. del Minist. de Agricultura; Buenos Aires, XIX. (1915) 420—471, mit mehreren Karten und Abbildungen. — El proyectado Parque Nacional del Sud. — Ebendort XX. (1916) S. 1—56, mit 1 Karte und zahlreichen Abbildungen. — La vegetacion del Lago Nahuel Huapi y suas montañas. — Trab. del Instituto de Botanica y Farmacologia (Buenos Aires) Nr. 33 (1915) 102 S.

Alle drei Arbeiten behandeln das Gebiet und die Umgebung des neugeschaffenen argentinischen Nationalparkes, der bei etwa 41° s. Br. unmittelbar an der chilenischen Grenze liegt und unter anderem auch den großen See Lago Nahuel Huapi sowie den über 3000 m hohen Tronador mit seinen Nachbarbergen einschließt. Für die floristische Kenntnis dieser für den Botaniker bis jetzt noch fast völliges Neuland darstellenden Gegenden sind beide Abhandlungen von größtem Werte, zumal da ihre textlichen Ausführungen durch eine ganze Reihe vorzüglicher, nach photographischen Aufnahmen angefertigter Abbildungen sowie durch mehrere Karten erläutert werden. Beachtung verdient besonders die zweite Arbeit, die eingeleitet wird durch eine Zusammenstellung der verschiedenen, für das Gebiet in Betracht kommenden Reiserouten. Daran schließt sich eine kurze Schilderung der klimatischen Verhältnisse, sowie weiter als Hauptteil die Beschreibung der einzelnen dort zu unterscheidenden Pflanzenvereine, die vom Verf. unter Aufzählung ihrer wichtigsten Bestandteile näher charakterisiert werden. Den Schluß bildet eine Übersicht über alle bisher in den Kulturländern geschaffenen, dem Naturschutz dienenden Instituten und sonstigen Einrichtungen.

Behandeln die beiden ersten Arbeiten allgemeine Verhältnisse, so bringt die dritte Abhandlung eine mehr spezielle systematische Aufzählung aller vom Verf. im Gebiet des Lago Nahuel Huapi und auf den benachbarten Bergen beobachteten höheren Pflanzen einschließlich der Farne. Die verschiedenen Arten werden mit ihrer wichtigsten Literatur und Synonymie zitiert unter Angabe ihres Vorkommens und ihrer Verbreitung. Wesentlich ist, daß bei den meisten Pflanzen auch angegeben wird, auf welchem Boden sie wachsen, sowie welches ihre wichtigsten Begleitpflanzen sind. K. Krause.

Hosseus, C. C.: Las cañas de Bambu en las Cordilleras del Sud. — Bol. del Minist. de Agricultura; Buenos Aires, XIX. (1915) 1—16, mit 8 Abbildungen.

Verf. behandelt das in den südlichen Teilen der argentinischen Kordilleren auftretende Bambusgras *Chusquea coleu.* Er berücksichtigt dabei vor allem folgende Gesichtspunkte: die Verbreitung und das Vorkommen der Art, ihre forstliche Bedeutung, ihr Wachstum und ihre Vermehrung, ihr Einfluß auf die Landwirtschaft und ihre eventuelle praktische Verwendung. Seine Photographien haben insofern Interesse, als sie z. T. die südlichsten Standorte der Art, die wir überhaupt kennen, wiedergeben.

K. Krause.

Janchen, E.: Beitrag zur Floristik von Ost-Montenegro. — Österr. bot. Zeitschr. (1919) 77—98. — Notizen zur Herbstflora des nordwestlichen Albanien. — Ebendort S. 386—397.

Beide Arbeiten sind die Ergebnisse von Beobachtungen, die Verf. im Sommer und Herbst 1916 auf der Westseite der Balkanhalbinsel machen konnte, und zwar in beiden Fällen anläßlich militärischer Unternehmungen, so daß seine Feststellungen naturgemäß etwas unvollständig und lückenhaft geblieben sind. Die erste Abhandlung schildert vorwiegend das Gebiet von Andrejevica, Kolasin und Podgorica und enthält in der systematischen Aufzählung der dort gefundenen Pflanzen auch einige neue Formen und Varietäten. In der zweiten Arbeit finden wir zunächst eine kurze allgemeine Schilderung der Gehölzformationen des nordwestlichen Albaniens, an die sich dann ebenfalls wieder eine Aufzählung aller dort vom Verf. beobachteter Pflanzen anschließt. K. Krause.

Pohle, R.: Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene, II. Das Gebiet am unteren Ob, Irtysch und Tas. — Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde (1919) 395—442, mit 2 Abbildungen und 2 Karten.

Die Arbeit enthält in ihren letzten Abschnitten auch einige Beiträge zur Pflanzengeographie des in ihr behandelten Gebietes. Es geht daraus hervor, daß Verf. folgende von Süden nach Norden ansteigende zonale Gliederung für richtig hält. A. Das boreale Waldgebiet oder die Taiga: hochstämmige Wälder mit Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche, Zirbelkiefer, Birke und Espe. a) Der Lärchengürtel: niederstämmige Wälder mit vorherrschender Lärche und beigemischter Birke; er bildet den Übergang zur subarktischen Zone. B. Das polare, waldlose Gebiet oder die Tundra: hochstämmige Wälder fehlen; Waldbäume nur in Waldinseln im äußersten Süden. a) Die subarktische oder Erlenzone: hohe Dickichte von Erlen- und Weidengebüsch. 1. Der Zwergbirkengürtel; die *Betula nana*-Tundra herrscht vor; 2. Der Porstgürtel; die *Ledum palustre*-Tundra herrscht vor und bildet den Übergang zur arktischen Zone. b) Die arktische oder Dryaszone; Holzgewächse nur in Form von niederem oder kriechendem Gestrüpp vorhanden.

Eine genaue Abgrenzung dieser aufeinanderfolgenden Zonen und Gürtel ist bei dem heutigen Stande unserer Kenntnis noch nicht möglich, ebensowenig kann an ihre kartographische Festlegung gedacht werden. Auch über die meteorologischen Verhältnisse, vor allem über die Länge der Vegetationsperiode und die Dauer der winterlichen Schneedecke, lassen sich noch keine zuverlässigen Angaben machen, es muß das allen späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die in der Zusammensetzung der Flora am unteren Ob und Tas auffallende Artenarmut der Gefäßpflanzen, die besonders bei einem Vergleich mit den Nachbargebieten, dem Petschoraland und dem unteren Jenesseiland hervortritt, glaubt Verf. aus dem einförmigen Charakter der Bodenunterlage erklären zu können, vor allen aus dem völligen Mangel anstehender Gesteine. K. Krause.

Schlechter, R.: Die Orchideenfloren der südamerikanischen Kordillerenstaaten. II. Colombia. — Fedde, Repert. spec. nov. Beihefte Bd. VII. (1920) 301 S. — Preis geh. 40 *M.*

Ebenso wie die schon früher (siehe S. 16) besprochene Arbeit des gleichen Autors über die Orchideenflora Venezuelas beginnt auch diese mit einer kurzen Schilderung der allgemeinen geographischen Verhältnisse Columbiens, an die sich eine recht ausführliche Darstellung der bisherigen floristischen Durchforschung des Landes anschließt. Aus der weiteren Zusammenstellung der Gattungen und Arten ergibt sich, daß bisher 138 verschiedene Orchideengattungen mit nicht weniger als 1293 Arten aus Columbien bekannt geworden sind. Davon sind 14 Gattungen und 984 Arten, gleich 71,6 % der Gesamtartenzahl, endemisch. Auffallend ist die geradezu erstaunliche Artenfülle, die einzelne Gattungen hervorgebracht haben; so unterscheidet Schlechter allein 5 Gattungen, die in Columbien mit mehr als 100 Arten vertreten sind, nämlich *Epidendrum* mit 167 Spezies, *Oncidium* mit 125, *Masdevallia* mit 117, *Pleurothallis* mit 109 und *Odontoglossum* mit 104 Arten. Auch *Stelis*, *Maxillaria* und *Telipogon* sind sehr artenreich. Dem allgemeinen Charakter des Landes entsprechend, setzt sich das Gros der Orchideen Columbiens aus anderen Typen zusammen, die um so zahlreicher werden, je weiter man in den Gebirgen in die Höhe steigt. In den tieferen Lagen treten auch viele Formen auf, die man als tropisch-amerikanisch bezeichnen kann, d. h. Vertreter von Gattungen oder Gruppen, die über das ganze tropische Südamerika eine weite Verbreitung gefunden haben. Eine scharfe Grenze zwischen dem Gebiet der andinen Arten und dem der tropisch-amerikanischen läßt sich einstweilen nicht ziehen. Auffällig ist, daß einerseits andine Typen stellenweise ziemlich tief hinabsteigen, anderseits wieder tropisch-amerikanische Formen sich in das Gebirge vordrängen. Diese Verhältnisse genauer darzulegen, wird eine der vielen Aufgaben sein, deren Lösung den Floristen für Columbien noch vorbehalten bleibt. K. Krause.

Schlechter, R.: Versuch einer systematischen Neuordnung der *Spiranthinae*. — Beih. Bot. Centralbl. XXXVII. (1920) 317—454.

Verf. gibt zunächst eine kritische Übersicht über die bisherige Fassung der *Spiranthinae* in der Systematik; daran schließt sich an ein Bestimmungsschlüssel für die von ihm angenommenen Genera, darunter eine ganze Anzahl neuer, sowie weiter eine systematische Aufzählung der einzelnen Gattungen und Arten. Die Gattungen werden sämtlich ausführlich beschrieben, auch die schon früher aufgestellten, da die Bewertung ihrer Merkmale oft eine andere ist als die bei früheren Autoren. Bei den einzelnen Arten finden sich dagegen meist nur kurze Bemerkungen über ihre Charakteristik. Im ganzen werden 24 Gattungen behandelt mit etwa 280 Spezies. K. Krause.

Schürhoff, P. N.: Über die Teilung des generativen Kerns vor der Keimung des Pollenkorns. — Arch. f. Zellforschung XV. (1919) 145—159, Taf. VI.

Aus den Untersuchungen des Verf.s ergibt sich, daß bei der Teilung der generativen Zelle vor der Keimung des Pollenschlauches im allgemeinen keine zwei einzelne genetive Zellen gebildet werden. Vielmehr bleibt die generative Mutterzelle bestehen und schließt die beiden generativen Kerne ein. Es kann auch vorkommen, daß die generative Zelle sich vor der Teilung des generativen Kernes auflöst; es liegen dann die drei Kerne des Pollenkornes im gemeinsamen Cytoplasma. Endlich kann die Ausbildung der generativen Zelle überhaupt unterbleiben; es geht dann aus der Teilung des primären Pollenkerns eine zweikernige Pollenzelle hervor, deren einer Kern sich dann nochmals teilt, so daß eine dreikernige Zelle sich ergibt.

Entwicklungsgeschichtlich betrachtet stellt die Verlegung der Teilung des generativen Kernes einen weiteren, bezl. den letzten Schritt in der Richtung dar, die gesamte Ausbildung der haploiden Generation auf die diploiden zu Ende zu führen. Vielleicht liegt der Nutzen für die Pflanzen darin, daß die Reifung im Pollensack ungestört zu Ende geführt werden kann, da ja die Zufälligkeiten, die eine ungestörte Teilung der Spermazellen während der Reife gefährden könnten, ausgeschaltet sind. Darin, daß Pflanzen aus den verschiedensten Gruppen zu dieser Teilung übergegangen sind, dürfte ein Zeichen für die allgemeine Zweckmäßigkeit dieses Verhaltens zu finden sein und auch seine biologische Bedeutung liegen; denn daß es sich um eine entwicklungsgeschichtlich so früh aufgetretene Eigenschaft, die die Verteilung über die verschiedensten Pflanzengruppen erklären könnte, handeln sollte, ist ohne weiteres abzulehnen.

Von Wichtigkeit sind die Teilungen des generativen Kernes vor der Keimung im Pollenkorn, weil sie uns zeigen, daß die generativen Kerne kein Eigenplasma zugeteilt erhalten, daß also bei der Befruchtung der Kern alleiniger Träger der Erbeinheiten ist. Auch insofern ist die Kenntnis von den genaueren zytologischen Verhältnissen der beiden Spermakerne im ungekeimten Pollenkorn von Interesse, als sie uns gestattet, Vergleiche mit der Teilung des generativen Kernes im Pollenschlauch zu ziehen und hierbei das Wesentliche dieser Teilungen von den Zufälligkeiten, die durch die besonderen Verhältnisse des Pollenschlauches gegeben sind, zu trennen. K. Krause.

Beccari, O.: The Palms of the Philippine Islands. — Philipp. Journ. of Science XIV. (1919) 295—362, mit 3 Tafeln.

Wir kennen bis jetzt etwa 120 verschiedene, wild auf den Philippinen vorkommende Palmen, daneben noch einige verwilderte oder kultivierte Formen. Nur ein Dutzend Arten kommen auch außerhalb der Philippinen vor, alle übrigen sind endemisch. Unter den Gattungen finden wir nur einen einzigen Endemismus, die Gattung *Adonidia*; die meisten endemischen Arten gehören zu Genera, die sonst noch in Malesien oder in Cochinchina verbreitet sind. Auffällig ist, daß einige im malayischen Gebiet reich entwickelte Palmengattungen auf den Philippinen völlig fehlen oder doch nur sehr wenige Vertreter aufweisen, wie die Gattungen *Jguanura, Licuala, Pholidocarpus* u. a. Sämtliche Gattungen und Arten werden vom Verf. in dem systematischen Hauptteil der Arbeit unter Angaben ihrer Literatur, Synonymie, Verbreitung usw. ausführlich behandelt.

K. Krause.

Hayata, B.: Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Bd. IV (1914) 264 S., Taf. I—XXV; Bd. V (1915) 358 S., Taf. I—XVII; Bd. VI (1916) 168 S., Taf. I—XX; Bd. VII (1917) 107 S., Taf. I—XIV.

Ebenso wie die schon früher herausgegebenen und hier besprochenen Bände (siehe Bot. Jahrb. XLVIII, Lit. S. 44; XLIX, Lit. S. 62; XLI, Lit. 64) enthalten auch die in den letzten Jahren veröffentlichten eine große Zahl neuer Arten und Varietäten und erweitern damit unsere Kenntnis der Flora Formosas um ein ganz Beträchtliches. Der 4. Band bringt vor allem die Beschreibungen und Abbildungen verschiedener neuer Orchideen, ferner neue Lycopodiaceen, Hymenophyllaceen und Polypodiaceen. Auch im 5. Band sind Farne enthalten, weiter Scitamineen, Lauraceen, Rosaceen, Styracaceen, Myrsinaceen, Scrophulariaceen u. a. Im 6. Band finden wir neben neuen Spezies der Liliaceen, Araceen, Urticaceen, Loranthaceen, Rutaceen, Euphorbiaceen, Apocynaceen, Compositen u. a. eine kritische, mit einem Bestimmungsschlüssel versehene Aufzählung aller auf Formosa vorkommender Cyperaceen. Ebenso werden im 7. Bande die Gramineen Formosas ausführlicher behandelt, desgleichen die Arten der ziemlich stark vertretenen Gattung *Rubus*, sowie die von *Selaginella*. Daneben sind wieder zahlreiche Novitäten aus anderen Familien beschrieben, im letzten Bande besonders solche von den Liliaceen, Caryophyllaceen, Caprifoliaceen und Rubiaceen. Die Anordnung der Familien und Gattungen folgt bei den Phanerogamen der Einteilung von Bentham und Hooker, während bei den Gefäßkryptogamen das System von Engler und Prantl zugrunde gelegt ist. Die meisten der neubeschriebenen Arten sind auf ausgezeichneten Tafeln abgebildet, daneben finden sich noch zahlreiche Figuren im Text. Die Gesamtzahl der höheren Pflanzen, die wir bis jetzt von Formosa kennen, beträgt nach den Angaben im 7. Bande 3359 Arten mit 59 Varietäten, die sich auf 1173 Gattungen und 169 Familien verteilen.

K. Krause.

Hosseus, C. C.: En las Montañas Riojanas al veste del Nevado de Famatina y en regiones limitrofes de la Provincia de San Juan. — An. de la Soc. Cient. Argentina LXXXII. (1916) 11—59, mit 41 Abb.

Verf. beschreibt eine Reise durch Teile der argentinischen Provinzen La Rioja und San Juan, wobei er besonders die Vegetationsverhältnisse berücksichtigt. Eine größere Anzahl nach Photographien angefertigter Landschaftsbilder ergänzen seine textliche Darstellung.

K. Krause.

Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Bd. XXIX (1915—16) 184 S. mit 28 Tafeln; Bd. XXX (1916—18) 114 S. mit 20 Tafeln.

Diese beiden letzten, von dem jetzigen Leiter des Botanischen Gartens in Buitenzorg, J. C. Koningsberger, zusammen mit Dr. Bernard herausgegebenen Bände der »Annales« enthalten ebenso wie ihre Vorgänger eine große Anzahl wertvoller Arbeiten, die, allen Gebieten der Botanik entnommen, wesentlich zur Erweiterung unserer Kenntnis der tropischen Pflanzenwelt beitragen. Aus dem Inhalt des 29. Bandes seien besonders hervorgehoben die Abhandlung von Györffy: Beiträge zur Histologie einiger interessanter exotischer Moose, in der *Ephemeropsis tjibodensis* und *Treubia insignis* behandelt werden; ferner eine Arbeit von J C. Schoute: Sur. la fissure médiane de la gaine foliaire de quelques Palmiers; mehrere Aufsätze von Costerus: Das Labellum und das Diagramm der Zingiberaceen und: A fresh investigation into the structure of the flower of *Canna*; sowie weiter eine Studie von Rutgers und Went über: Periodische Erscheinungen bei dem Blühen des *Dendrobium crumenatum* Lindl. Im 30. Band finden wir Abhandlungen von Cohen-Stuart: Sur le développement des cellules génératrices de *Camellia theifera*; H. La Rivière: Sur l'Anatomie et l'Epaississement des tiges du *Gnetum moluccense* Karst.; Costerus: Die Übereinstimmung und der Unterschied in dem Bau der Blumen von *Canna* und derjenigen der Marantaceen; G. Stahel: Über die Infloreszenzen von *Theobroma cacao* L. und *Theobroma bicolor* Humb. und ihre Umformung unter dem Einfluß des Krüllotenschimmels (*Marasmius perniciosus* Stahel). Fast sämtliche Arbeiten werden durch Abbildungen erläutert, die auf besonderen, sehr gut ausgeführten Tafeln zusammengestellt sind.

K. Krause.

Emoto, Y.: Über die relative Wirksamkeit von Kreuz- und Selbstbefruchtung bei einigen Pflanzen. — Journ. Coll. Sci. Tokyo XLIII. (1920) nr. 4, 31 S. mit 2 Taf. und 6 Textfiguren.

Aus den an verschiedenen Pflanzen verschiedener Familien angestellten Versuchen ergibt sich die Tatsache, daß Kreuzbefruchtung relativ wirksamer ist als Selbstbefruchtung. Nicht nur die Länge und Breite der Früchte ist bei xenogamischen Pflanzen relativ größer als bei autogamischen, auch die Zahl und das Gewicht der einzelnen Samen ist im ersteren Falle höher als im zweiten, und endlich scheint auch das Keimungsvermögen von Samen xenogamischer Pflanzen stärker zu sein als das von Samen autogamischer Arten. K. Krause.

Möller, A.: Fritz Müller, Werke, Briefe und Leben. 3. Band. Fritz Müllers Leben. Nach den Quellen bearbeitet vom Herausgeber. Mit einem Titelbild, einer Karte und 6 Abbildungen im Text. — Jena (Gustav Fischer) 1920, 163 S.

Nicht nur jeder Botaniker, sondern überhaupt jeder Gebildete wird mit Interesse das vorliegende Buch lesen, das uns mit dem Lebenslauf eines Mannes bekannt macht, der als Thüringer Pfarrerssohn in engen Verhältnissen aufgewachsen bereits um die Mitte des vorigen Jahrhunderts nach Brasilien auswanderte, um dort ein weiteres Tätigkeitsfeld zu suchen, als ihm die Heimat bieten konnte. Trotz seiner mannigfachen Schicksale hat Fritz Müller auch in der Fremde nie den Zusammenhang mit seinem alten Vaterlande verloren, und zahlreich sind die Veröffentlichungen, die wir aus seiner Feder in deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften finden. Auch als Sammler hat er sich viel betätigt, dabei nicht nur das Gebiet der Botanik, sondern auch das der Zoologie berücksichtigend, das ihm schon wegen seiner vielen blütenbiologischen Studien nahe lag. Während der vorliegende Band nur sein Leben schildert, enthält der bereits früher erschienene erste Band seine gesammelten Schriften und der zweite, noch in Vorbereitung begriffene, wird seine Briefe wiedergeben. K. Krause.

Ostenfeld, C. H.: A list of arctic *Caryophyllaceae*. — Meddel. om Grönland XXXVII. (1920) 223—227.

Warming, E.: *Caryophyllaceae*. — Ebendort S. 229—342.

In der ersten Arbeit gibt Ostenfeld eine kurze Aufzählung der im arktischen Gebiet vorkommenden Caryophyllaceen unter Beifügung ihrer wichtigsten Literatur und Synonymie. In der zweiten Abhandlung geht Warming näher auf diese Caryophyllaceen — es sind im ganzen 38 verschiedene Arten — ein und behandelt in vier getrennten Kapiteln zunächst ihre Morphologie und ihre Vegetationsorgane, dann ihre Blattanatomie, die verschiedenen an ihnen zu beobachtenden Anpassungserscheinungen und endlich ihre Blütenbiologie sowie ihre Samenbildung und Verbreitung. Eine ganze Anzahl Abbildungen erläutern vor allem die anatomischen sowie die blütenmorphologischen Verhältnisse. K. Krause.

Pax, F.: Pflanzengeographie von Rumänien. — Nova Acta. Abhdl. d. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturforscher. Bd. CV, Nr. 2 (1920) S. 81—342, mit 5 Textfiguren und 8 Tafeln (Nr. V—XII).

Zu den wenigen botanischen Werken, die als Folge des Weltkrieges bei uns in Deutschland erschienen sind, gehören die beiden Arbeiten von Pax über die Pflanzengeographie von Polen und über die Pflanzengeographie Rumäniens, die erste bereits früher an dieser Stelle ausführlicher besprochen (s. Lit. Bd. LV, S. 64), die zweite erst jetzt veröffentlicht. Man muß dem verdienten Forscher Dank dafür wissen, daß er während des Krieges oft unter schwierigsten Verhältnissen soviel für die Erforschung der beiden genannten Länder geleistet hat, umsomehr, als beide früher botanisch in nur allzu vielen Teilen nicht besser als eine terra incognita waren. Rumänien hatte

Pax schon früher gelegentlich seiner Studien über die Pflanzenwelt der Karpathen betreten, erst im Sommer 1918 hatte er aber Gelegenheit, weitere Teile des Landes gründlicher kennen zu lernen, und vor allem die nördliche Moldau, der Zug der Karpathen von den Rodnaer Alpen bis zum Donaudurchbruch bei Orsowa, sowie auch die Dobrudscha sind ihm erst damals näher bekannt geworden. Allerdings war es ihm nicht möglich, alle Teile des Landes zu besuchen, und noch immer harren gewisse Gebiete Rumäniens eingehender Erforschung. Das aber kann man nach dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit mit Sicherheit annehmen, daß die weiteren floristischen Untersuchungen eine wesentliche Änderung der gewonnenen Hauptergebnisse kaum bringen werden, höchstens aber eine tiefere Begründung der schon jetzt gewonnenen pflanzengeographischen Resultate. Wesentliche Änderungen der letzteren werden nicht mehr eintreten.

Pax beginnt seine Arbeit mit einer Geschichte der botanischen Erforschung Rumäniens. Sie ist kurz, denn wenn sich auch in der Literatur zerstreut zahlreiche Reiseberichte und Standortsangaben finden, so hat eine planmäßige Durchforschung des Landes doch erst in den letzten Jahrzehnten eingesetzt und war bis zum Anfang des Krieges noch nicht weit gediehen. Die umfangreichste Literatur bestand wohl über die rumänischen Karpathen, deren reiche Flora von jeher großes Interesse erweckte; gut beschrieben war auch schon früher das Donaudelta; wenig bekannt war endlich die Phytopaläontologie.

An die historische Einleitung schließt sich als erster Teil die Gliederung der Flora nach klimatischen und edaphischen Einflüssen. Es werden darin behandelt die allgemeine Geographie des Landes, seine klimatischen Verhältnisse und deren Einfluß sowie der Einfluß des Bodens auf die Pflanzenwelt.

Der zweite Teil schildert die Formationen. Es werden unterschieden die Formationen der Eichenregion, der Buchenregion, der Fichtenregion und der subalpinen und alpinen Region. Mit Ausnahme der letzten sind alle Regionen mehr oder weniger stark durch die Hand des Menschen beeinflußt, denn fast die Hälfte des Landes wird von Kulturen eingenommen und zumal im rumänischen Tiefland sind ursprüngliche Pflanzenvereine kaum noch anzutreffen. Eichenwälder sind spärlich, überdies fast nie rein, sondern mit anderen Gehölzen gemischt. Sie scheinen in Ausdehnung und Zusammensetzung am meisten unter den menschlichen Kulturen gelitten zu haben, denn noch zu Zeiten Trajans muß nach alten Bildwerken und Aufzeichnungen der größte Teil des rumänischen Tieflandes von mächtigen Eichenwäldern bedeckt gewesen sein. Buchenwälder treten in typischer Ausbildung erst bei 600 m ü. M. auf. In tieferen Lagen entstehen Mischvegetationen, die sich aus Elementen der Buchenwaldflora und Vertretern des Eichenwaldes zusammensetzen. Die Fichtenwälder scheinen häufig nicht natürlichen Ursprungs zu sein, sondern ihre Existenz der Forstwirtschaft zu verdanken. Sie bestehen meist aus fast reinen Beständen der *Picea excelsa* in verschiedenen Wuchsformen; einzeln oder horstweise eingesprengt erscheint die Tanne. Das Unterholz ist meist spärlich und besteht vorwiegend aus *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idaea*, daneben an den Rändern aus *Salix silesiaca*, *S. caprea*, *Lonicera nigra*, *L. leiophylla* und *Ribes alpinum*. Auch *Acer pseudo-platanus* tritt bisweilen als hochstämmiger Baum auf. In größerer Höhe gesellen sich zu der Fichte, freilich nur an wenigen Stellen des Geländes, Lärchen und Zirbelkiefern hinzu. Der geschlossene Waldbestand wird lockerer, vereinzelte Knieholzbestände zusammen mit Grünerlen und *Betula pubescens* bilden einen vielfach unterbrochenen Verband und somit einen allmählichen Übergang zu der Knieholzregion. In dieser ist vorherrschend *Pinus pumilio*, daneben *Juniperus nana*, *Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium*-Arten u. a. Auch *Alnus viridis* bildet größere, zusammenhängende, meist fast reine Bestände und ist zumal in der subalpinen Region der Karpathen ein landschaftlich stark hervortretender Bestandteil, reicht sie doch oft längs der Bäche bis weit in die Fichtenregion hinab. Oberhalb des Knieholzgürtels finden wir je nach der Feuchtigkeit des Bodens, Quellfluren und Moore oder auf trockneren Böden die Genossenschaften der Grasfluren und der Felsenpflanzen entwickelt. Besonders die letzteren sind von großer Mannigfaltigkeit und im einzelnen je nach den örtlichen Verhältnissen, vor allem nach der Beschaffenheit des Bodens, vielfachen Veränderungen unterworfen. Sie gehen schließlich über in die Pflanzengenossenschaften alpiner Felsen und Gerölle oder an überrieselten Stellen in die Formation des Schmelzwassers. Erstere setzt sich aus Polsterstauden und wenigen Hochstauden zusammen, darunter neben einigen Gräsern *Primula minima*, *Alsine sedoides*, *Saxifraga moschata*, *S. retusa* und *S. bryoides*, *Silene acaulis*, *Gnaphalium supinum*, *Veronica Baumgartneri*, *Doronicum carpathicum*, *Senecio carpathicus*, *S. carniolicus* und *Geum reptans*. Die Formation des Schmelzwassers tritt in der alpinen Region am Rande der bis tief in den Sommer hinein ausdauernden Schneeflecken auf, wo das kalte Schmelzwasser den Kies durchsickert oder den kahlen Fels leicht überrieselt. Für sie sind charakteristisch *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga carpathica*, *Cerastium trigynum*, *Arenaria multicaulis*, *Lloydia serotina*, *Soldanella pusilla*, *Myosotis alpestris*, *Epilobium anagallidifolium*, *Saxifraga cymosa* u. a.

Im dritten Teil seines Buches schildert Pax den Einfluß des Menschen auf die Pflanzenwelt Rumäniens. Besonders im Flachlande macht sich dieser Einfluß in hohem Maße bemerkbar; die ursprünglichen Wälder sind vielfach vernichtet, und zwischen den Kulturpflanzen, die jetzt den Boden bedecken, haben sich zahlreiche Ackerunkräuter angesiedelt, darunter viele, die ursprünglich der Flora fremd waren, jetzt aber oft in Massen auftreten. Auch die eigentlichen Kulturgewächse Rumäniens werden, entsprechend der großen Wichtigkeit, die sie in dem vorwiegend vom Ackerbau lebenden Lande haben, ausführlich besprochen.

Im vierten Teil werden die pflanzengeographischen Beziehungen Rumäniens zu anderen Gebieten erörtert. In der Hauptsache, vor allem ihren Gehölzen nach, ist die rumänische Flora mitteleuropäisch; daneben sehen wir Arten, deren Areal sich noch über Sibirien erstreckt (europäisch-sibirisches Element, z. B. *Ribes alpinum*), ferner solche, die man arktisch-boreal nennen kann (*Poa alpina* u. a.) und endlich alpine Elemente (*Campanula alpina* u. a.). Im allgemeinen kann man sagen, daß das Tiefland und Hügelland Rumäniens ein Gemisch von Arten des mitteleuropäischen, osteuropäischen und mediterranen Elementes beherbergt; daß die montane Region ihre Flora im wesentlichen aus Bestandteilen des mitteleuropäischen, mösischen, balkanischen und kaukasischen Elementes aufbaut, während die subalpine und alpine Region die größte Mannigfaltigkeit aufweisen. Hier mischen sich die Arten des mitteleuropäischen Elementes mit altaischen, alpinen, mösischen, balkanischen, kaukasischen, arktisch-borealen und arktisch-altaischen Spezies. Die Zahl der Endemismen ist immerhin ziemlich groß. Endemismen fehlen völlig im Tiefland und in der niederen Hügelregion, sind auch noch sehr spärlich in der montanen Region, werden dann aber in größerer Höhe so häufig, daß man fast sagen kann, alle Endemismen Rumäniens sind Gebirgspflanzen. Pflanzengeographisch gehört Rumänien zum mitteleuropäischen Gebiet und zwar zur pontischen Provinz. Im Zentrum dieser Ländermasse gelegen, bildet es einen eigenen Bezirk, den rumänischen Bezirk, der sich naturgemäß eingliedert zwischen die südrussische Steppenzone im Osten, den bulgarischen Bezirk im Süden, dem auch die Dobrudscha zuzurechnen ist, und den ungarischen und siebenbürgischen Bezirk im Norden. Die Provinz der Karpathen schließt sich bei aller Selbständigkeit den balkanischen Gebirgen und dem westpontischen Gebirgsland eng an. Diesen Charakter behält das Gebirge unverändert bei bis über die Rodnaer Alpen im Nordwesten. Erst dann verliert sich allmählich der Typus der ostkarpathischen Vegetation.

Auch die Entwicklungsgeschichte der Flora Rumäniens, der der fünfte Teil der Arbeit gewidmet ist, liefert wertvolle und interessante Tatsachen. Leider steht die phytopaläontologische Erschließung Rumäniens noch in den Anfängen, denn bisher orientiert uns nur eine Arbeit von Marion und Laurent über die fossilen Pflanzen des Landes. Umso wichtiger sind die Ausführungen von Pax über die rumänische Tertiärflora, die Eiszeit und ihre Flora und über die Entwicklung der Pflanzenwelt im Postglazial.

Im sechsten Teil geht Pax auf die floristische Gliederung Rumäniens ein, wobei er zunächst die floristischen Unterbezirke der rumänischen Ebene, dann die der Karpathen und schließlich die floristischen Beziehungen der Unterbezirke zueinander behandelt. Die Grenze zwischen Karpathen und der Ebene mit dem niederen Hügelland fällt ungefähr zusammen mit der Vegetationslinie der Buche. Die Ebene kann gegliedert werden in die Unterbezirke der Donauniederung, der südwest- und ostrumänischen Steppe, der Dobrudschasteppe, das Eichengebiet der Oltenia, der Muntenia und das moldauische Eichengebiet. Für die rumänischen Karpathen ergeben sich die Unterbezirke der Rodnaer Alpen, der Bistritzer Alpen, des nordsiebenbürgischen Mittelgebirges, der Hargita mit dem Persánygebirge, der Moldauer Klippenkalke, der ostsiebenbürgisch-moldauischen Flyschkarpathen, des Burzenländer Gebirges, der Transsylvanischen Alpen und der Cernaberge mit dem Plateau von Mehedinti, früher als Bezirk des Domogled bezeichnet. Nicht alle diese Landschaften fallen in den Rahmen der vorliegenden Darstellung; die meisten von ihnen werden aber nach Ausdehnung und Vegetation näher charakterisiert, und die Pflanzenlisten, die Pax für sie anführt, sind von größtem Werte. Untereinander haben die beiden Hauptteile der rumänischen Flora, das Tiefland und die Karpathen, wenig gemein. Das Tiefland besitzt eine relativ junge, die Karpathen dagegen eine alte Flora, in der sich zahlreiche präglaziale Typen erhalten haben. Die floristischen Unterbezirke des niederen Landes, die Donauniederung, die Steppe und Eichenregion, stehen in sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zueinander und lassen sich oft nur schwer trennen, weil sie allmählich ineinander übergehen. In den Karpathen ist es dagegen anders, und gewisse Bezirke, wie die Rodnaer Alpen, das Gebiet der Cernaberge u. a., heben sich durch die Zusammensetzung ihrer Flora scharf von den übrigen ab.

Am Schluß des ganzen Werkes finden sich noch eine Übersicht über die pflanzengeographische Literatur Rumäniens, ein sehr ausführliches Register und endlich mehrere Karten, die uns neben einem allgemeinen geographischen und geologischen Überblick die Verbreitung verschiedener wichtiger Arten erkennen lassen. K. Krause.

Kolderup Rosenvinge, L., and E. Warming: The Botany of Iceland, Vol. II, Part 1. 5. E. Östrup: Fresh-Water Diatoms from Iceland. 6. O. Galloe: The Lichen Flora and Lichen Vegetation of Iceland. — Kopenhagen und London (1920), 247 S.

Die erste Arbeit von Östrup besteht in einer Aufzählung aller bisher von Island bekannt gewordenen Süßwasserdiatomeen; es handelt sich im ganzen um 572 verschiedene Arten und Varietäten, die der Reihe nach, mit ihrer wichtigsten Literatur, ihrer Synonymie, Vorkommen und Verbreitung aufgeführt werden. 95% der angeführten Arten kommen auch in dem übrigen Europa vor, 50% in Asien und Amerika. Auf Island selbst finden sich die meisten Diatomeen (etwa 70% der Gesamtartenzahl im Südwesten und Osten der Insel.

Die zweite Arbeit behandelt recht ausführlich die isländische Flechtenvegetation. An eine kurze systematische Aufzählung schließen sich verschiedene Kapitel, in denen Verf. die Verbreitungsmittel der isländischen Flechten schildert, weiter ihre Lebensverhältnisse, ihren Anteil an den einzelnen Pflanzenvereinen und ihr Vorkommen in den verschiedenen Höhenlagen. Wie zu erwarten sind auf Island am häufigsten Felsenflechten (47% der Gesamtflechtenzahl), dann kommen Erdflechten (36%) und weiter Rindenflechten (15%), während Blattflechten, die in den Tropen eine ziemlich beträchtliche Rolle spielen, auf Island vollkommen fehlen. Insgesamt kommen auf Island 285 verschiedene Flechtenarten vor, von denen die meisten auch aus anderen Teilen Europas bekannt sind.

K. Krause.

Merrill, E. D.: An Interpretation of Rumphius's Herbarium Amboinense. Departm. Agricult. and Natur. Resources, Bureau of Science, Manila, Public. No. 9. 1917. 595 S., 2 Karten.

—— Species Blancoanae. A Critical Revision of the Philippine Species of Plants described by Blanco and by Llanos. — Ebendort, Public. No. 12. 1918. 423 S.

Es ist bekannt, wie schwer es in vielen Fällen hält, die Beschreibungen bei Rumphius und Blanco zu deuten. Die früheren Interpreten begnügten sich meist mit mehr oder minder wahrscheinlichen Erklärungen, und da sie dabei keine genauere Kenntnis des Landes und der Quellen hatten und von irrigen floristischen Anschauungen ausgingen, so haben sie zahllose Irrtümer begangen, die unsere Literatur belasten. Seit die Erfordernisse der Nomenklatur verlangen, jene alten Beschreibungen genau zu identifizieren, da sie die Originale vieler rite beschriebenen Arten bei Linné, Lamarck u. a. bilden, ist es ein dringendes Bedürfnis der deskriptiven Botanik geworden, so weit wie möglich darüber ins klare zu kommen, welche Arten die alten Autoren vor Augen hatten, als sie ihre Beschreibungen verfaßten. Natürlich bedarf es dazu einer genauen Kenntnis der Flora; man muß vertraut sein mit den Örtlichkeiten, mit den Namen der Eingeborenen und mit der Verwendung der Pflanzen im Lande, weil gerade diese Dinge in jenen Schriften angegeben werden und zur richtigen Erkenntnis hinführen müssen. E. D. Merrill hat seine ausgezeichnete Kenntnis der malesischen Flora in den Dienst dieser wichtigen Angelegenheit gestellt und eine planmäßige Erforschung der Werke von Rumphius und Blanco unternommen, die zu sehr bemerkenswerten Ergebnissen geführt hat.

Rumphius' monumentales Herbarium Amboinense ist jedem, der sich mit tropischer Flora beschäftigt, bekannt, aber nur wenige werden über die Umstände Bescheid wissen, unter denen es entstanden ist. Auch kann man das Werk nicht richtig auffassen, wenn man nicht die Absichten und Ziele des Autors kennt, die natürlich andere waren, als die eines Floristen der heutigen Zeit. Merrill kam zur Überzeugung, daß eine gründliche Arbeit auf den Molukken selbst unumgänglich notwendig wäre, um in der Deutung des Rumphius Fortschritte zu machen; namentlich wäre es erforderlich, wenn möglich an Rumphius' Originalstandorten nach den Arten zu suchen, die seinen Bildern und Beschreibungen entsprächen. Dr. Ch. B. Robinson wurde 1913 damit betraut, diese Untersuchungen vorzunehmen. Er war 4½ Monate auf Amboina tätig gewesen, als er von den Eingeborenen ermordet wurde. Die Ergebnisse seiner so vorzeitig zu Ende gelangten Wirksamkeit bilden eine wesentliche Grundlage der vorliegenden Bearbeitung. Rumphius' Werk enthält etwa 1200 Spezies. Davon können jetzt 930 ziemlich sicher auf die Art bestimmt werden, 140 wenigstens zu ihrer Gattung gebracht werden; 130 bleiben noch immer unklar. Robinsons Tätigkeit hat die Liste der Zweifelhaften sehr viel kürzer gemacht. 470 Arten sind durch Exemplare seiner Sammlung belegt. Daß es nicht mehr sind, liegt einmal natürlich an der Kürze seines Wirkens, weiter aber auch daran, daß die Zerstörung des Urwaldes gerade in den unteren Lagen auch auf Amboina seit Rumphius' Zeiten große Fortschritte gemacht hat; an vielen seiner Originalstandorte können die beschriebenen Arten gar nicht mehr existieren! Endlich ist zu berücksichtigen, daß lange nicht alle bei Rumphius behandelten Pflanzen zur Flora von Amboina gehören, sondern manche von den Nachbarinseln stammen, ja zum Teil aus ferner gelegenen Ländern der asiatischen Tropenwelt kamen, von wo sie an Rumphius geschickt waren.

Merrills Aufzählung (S. 53—550) führt in systematischer Folge unter den heute giltigen Namen alle bei Rumphius vorkommenden Arten auf und gibt dabei neben Synonymik und Standort fast überall eine gründliche kritische Note. Beachtenswert für die gesamte deskriptive Botanik ist die nomenklatorische Richtigstellung vieler in den Tropen verbreiteten Arten. Sehr bekannte Gewächse müssen danach künftig ihre gewohnten Namen aufgeben, z. B. heißt *Ananas sativus* fortan *A. comosus* (L.) Merr., *Citrus decumana* nunmehr *C. maxima* (Burm.) Merr. Diese Änderungen mögen zunächst unbequem sein, aber sie bedeuten einen weiteren Schritt dazu, eine feste Nomenklatur zu gewinnen und werden sich darum bald einbürgern.

Das selbe Ziel wie bei seiner Interpretation des Rumphius strebt Merrill in den »Species Blancoanae« an. Die Schwierigkeiten sind hier zum Teil anders geartet als bei dem Herbarium Amboinense, aber das Gewirr von Irrtümern und Zweifeln, das die drei Ausgaben von Blancos »Flora de Filipinas« umsponnen hat, ist nicht weniger schlimm. Auch hier schafft Merrill Ordnung. Von etwa 990 Arten, die Blanco wirklich beschrieben hat, sind jetzt bis auf 50 alle aufgeklärt.

Verf. ist zu den Erfolgen dieser seiner mühevollen Arbeiten zu beglückwünschen. Die beiden Abhandlungen sind für die Floristik und Bibliographie der asiatischen Tropen wie für die deskriptive Botanik überhaupt unentbehrliche Beiträge. L. Diels.

Brown, William H.: Vegetation of Philippine Mountains. The Relation between the Environment and Physical Types at Different Altitudes. — Departm. Agricult. and Natur. Resources, Bureau of Science, Manila, Public. No. 13. 1919. 434 S., 40 Taf., 1 Karte.

W. H. Brown gibt eine vergleichende Übersicht der Formationen am Maquiling auf Luzon, südöstlich Manila. Seine Arbeit ist einer der wertvollsten neuerdings erschienenen Beiträge zur tropischen Pflanzengeographie, denn sie enthält eine Fülle durch exakte, über zwei Jahre fortgesetzte Messung festgestellter Daten über die klimatischen und edaphischen Zustände in den verschiedenen Höhenlagen des Berges, über die numerische Verteilung der wichtigeren Arten in den Beständen und über die Wuchsgröße der Bäume nach Höhe und Stammumfang.

An dem Berge folgen sich von unten nach oben folgende Formationen: bis 200 m Parang (etwa sekundärer Savannenwald), 200—600 m Dipterocarpaceen-Regenwald, 600—900 m mittlerer Regenwald (*Quercus-Neolitsea*), 900—1140 m Moos-Wald. Im sekundären Wald herrschen schnellwüchsige, aber relativ kurzlebige Holzgewächse, die die Beschattung schlecht vertragen. Der Dipterocarpaceen-Wald hat drei Stockwerke von Bäumen, der mittlere Wald zwei, der Moos-Wald nur eins. Für alle drei ermittelt Verf. durch genaue Analyse von Musterflächen die maximale und mittlere Höhe der Bäume und ihren Umfang, die Zahl der Arten in den einzelnen Stockwerken, die relative Zahl der Individuen.

Bezeichnend in diesen Wäldern ist die schnelle Abnahme der Größe der Bäume mit zunehmender Meereshöhe. Im Dipterocarpaceen-Wald hat das oberste Stockwerk 22—38 m hohe Bäume, das mittlere 12—22 m hohe, das untere 2—12 m hohe. Im mittleren Wald gibt es nur die zwei unteren Höhenklassen, im Moos-Wald nur noch die unterste, also nur 1 bis höchstens 14 m hohe Bäume. Der genaue Vergleich mit den klimatischen Ermittelungen macht es höchst wahrscheinlich, daß diese Erscheinung bedingt ist von dem kombinierten Einfluß von Temperatur und Lichtintensität.

Sehr anschaulich zeigt sich an Verf.s Messungen, wie außerordentlich ungleich die Lebensbedingungen zu gleicher Zeit und auf kleinem Raume in solchen tropischen Wäldern sein können. Aus der Fülle des Materials sei ein Beispiel dafür angeführt: Die tägliche Verdunstung, 2¼ Jahre lang mit Atmometer nach Livingstone gemessen, in dem Mooswald der Gipfelstufe (etwa 1100 m). Sie betrug in ccm:

an der Spitze eines der herrschenden Bäume	Mittel	5,3	Max.	21,6	Min.	0
am Ende einer Stange im Niveau des Waldes	»	5,4	»	14,4	»	0
in der Krone jenes Baumes	»	0,6	»	4,7	»	0
am Boden des Waldes	»	0,4	»	2,5	»	0
in einer flachen Waldschlucht	»	0,3	»	1,9	»	0

Abgesehen von der Spitze des Baumes und der Stange herrschte übrigens das Minimum oft wochenlang.

In einem Schlußkapitel vergleicht Verf. die etwas abweichende Vegetation eines anderen Berges von Süd-Luzon, des Banahao; er ist 2300 m hoch und trägt in der Gipfelzone *Podocarpus*-Wald, der am Maquiling völlig fehlt. Auch sind die Bäume dort in allen Höhenlagen höher, was Verf. auf stärkere Lichtintensität und vielleicht auch die gleichmäßigere Verteilung der Niederschläge zurückführt.

Dem Bureau of Science in Manila schulden wir besten Dank für die Veröffentlichung dieser trefflich durchgeführten Untersuchung und die gute Ausstattung des Buches.

L. Diels.

Marloth, R.: The Flora of South Africa. — Four Volumes Quarto. Cloth. 180 Coloured Plates, 100 Monochrome Plates and numerous Illustrations in the text — William Wesley and Son, 28 Essex Street, Strand — Darter Bros. and Co., Capetown. £ 2 2 *s* net per volume. Sold in sets only.

Prof. Dr. Marloths Prachtwerk über das Kapland, insonderheit das Reich der Kapflora, das Waldgebiet und die Karroo, pflanzengeographisch dargestellt, III. Bd., III. Teil der Wissenschaftlichen Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Exped., Jena 1908 ist in den Bot. Jahrb. Bd. XLIII. Literaturbericht S. 30—35 seinem hohen wissenschaftlichen Wert entsprechend ausführlich besprochen worden. Das jetzt erschienene Werk, von Lady Philipps finanziell unterstützt, ist durch seine prächtigen Illustrationen der zahlreichen auch den Laien interessierenden, in herrlichem Blütenschmuck prangenden und biologisch eigenartigen Gewächse der südafrikanischen, insbesondere der kapländischen Pflanzenwelt in hohem Grade geeignet, das Interesse für dieselbe in weiten Kreisen zu verbreiten, zumal der Autor mehr als jeder andere die Lebensverhältnisse der einzelnen Arten jahrzehntelang belauscht hat. Wir können stolz darauf sein, daß ein Deutscher dieses in Gardeners Chronicle als »pioneer work, for nothing similar to it, at least so far as relates to extra-European floras« bezeichnete Werk zustande gebracht hat. Auch muß erwähnt werden, daß die kolorierten Tafeln nach den in Kapstadt hergestellten Vorlagen von der durch ihre Leistungen auf diesem Gebiet vorteilhaft bekannten Firma Nenke und Ostermaier in Dresden hergestellt worden sind.

E.

Marloth, R.: The Flora of South Africa. Dictionary of the Common Names of Plants with List of Foreign Plants Cultivated in the Open. 775 S. 8⁰. — The Specialty Press of South Africa, Ltd. Cape Town, 1917.

Alphabetische Liste von fast 2000 Vulgärnamen für ungefähr 1200 einheimische Pflanzen Südafrikas und im Anhang Liste der Vulgärnamen für die daselbst eingeführten Arten. Kaffernnamen von Pflanzen sind nicht berücksichtigt.

E.

Kleine botanische Taschenbücher.

Pilger, R.: Das System der Blütenpflanzen mit Ausschluß der Gymnospermen. Zweite Aufl., 140 S. 12^0 mit 31 Figuren. — Sammlung Göschen. Berlin u. Leipzig (Vereinigung wissenschaftlicher Verleger) 1919. ℳ 1,60 + $50^0/_0$ Verleger-Teuerungszuschlag.

Nordhausen, M.: Morphologie und Organographie der Pflanzen. Zweite verbesserte Aufl., 132 S. 12^0 mit 123 Abbild. — Sammlung Göschen. Berlin und Leipzig (Vereinigung wissenschaftlicher Verleger) 1920. ℳ 1,60 + $50^0/_0$ Verleger-Teuerungszuschlag.

Gerke, O.: Botanisches Wörterbuch. — Teubners kleine Fachwörterbücher, Bd. 1, 219 S. 8^0. — Leipzig (B. G. Teubner). ℳ 4.— + $60^0/_0$ Teuerungszuschlag des Verlags und der Buchhandlung.

Ist zum Gebrauch für Studierende und weitere Kreise, nicht für Gelehrte, bestimmt.

Miehe, H.: Allgemeine Biologie. Einführung in die Hauptprobleme der organischen Natur. Aus »Natur und Geisteswelt« 130. Dritte, verbesserte Aufl., 129 S. 8^0, mit 44 Abb. im Text. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner). ℳ 2.80, geb. ℳ 3.50 + $100^0/_0$ Teuerungszuschlag des Verlags und der Buchhandlung.

—— Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil: Systematik. Zweite Aufl. 76 S. 8^0 mit 114 Abb. — Dr. Werner Klinkhardts Kolleghefte, Heft 4. Leipzig (Dr. Werner Klinkhardt) 1920. ℳ 9.—.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 123.

Band LVI. Ausgegeben am 30. März 1920. Heft 2.

Musci Weberbaueriani.

von

V. F. Brotherus.

Von den zahlreichen Botanikern, die sich seit dem Ende des 18. Jahrhunderts der Untersuchung von der Pflanzenwelt Perus gewidmet haben, sind es nur drei, die erhebliche Beiträge zur Kenntnis der Moosflora dieses Landes gegeben haben und zwar A. Mathews, R. Spruce und E. Ule. Die Sammlung von Mathews enthielt 21 Arten Laubmoose und stammt aus Cerro Pasco, Casapi, Huanantanga, Moyobamba und Lima. Während der zwei Jahre, die Spruce in Peru verweilte, hatte er Tarapoto als Hauptquartier und unternahm von hier aus zahlreiche Exkursionen, u. a. eine zum Berge La Campana, halbwegs zwischen Tarapoto und Moyobamba gelegen. Fast alle der 124 Laubmoose sind in einer Höhe von 300 bis 1200 m ü. M. gesammelt worden. Etwa von derselben Gegend stammt auch die Sammlung Ules mit 38 Arten. In der Literatur findet man noch Angaben über einzelne Funde von Ruiz und Pavon, Poeppig (Chuchero), Jameson (Sumchucho), United States Expedition 1839 (von Baños bis in die Schneeregion von Casacancha und Alpanarca), Philippi, Lechler (die östlichen Andenhänge der Provinz Caraboya) und Hasskarl.

Wie aus dem Angeführten hervorgeht ist somit unsere frühere Kenntnis von der Moosflora Perus als eine sehr mangelhafte zu bezeichnen. Ich begrüßte deshalb mit Freuden und lebhaftem Interesse die Gelegenheit, die von Prof. Dr. A. Weberbauer in den Jahren 1901/1905 dort gesammelten und mir von der Direktion des Bot. Museums in Bearbeitung übersandten Laubmoose einer eingehenden Untersuchung unterwerfen zu dürfen. Die Sammlung enthält 91 Arten, von denen 29 von mir als neu beschrieben werden und 42 nicht früher aus Peru bekannt waren.

Auf einem Tiefland tropischer Breite ruhend- und in Schneeregionen gipfelnd, bieten die peruanischen Anden ein überaus wechselvolles Bild vertikaler Vegetationsgliederung, wozu noch kommt, daß die Feuchtigkeitsverhältnisse in verschiedenen Teilen von Peru sich sehr verschieden gestalten. Die Bedeutung der letztgenannten Tatsache wird durch das Vorkommen einerseits von Wüsten und Steppen, anderseits von dem tropischen

Regenwald ersichtlich. Es ist deswegen selbstverständlich, daß die Moose viel reicher an Arten, als unsere gegenwärtige Kenntnis zeigt, sein müssen. Es wäre also sehr erwünscht, daß ein Bryolog sich die Zeit nehmen könnte, die Moosflora Perus sowohl in ökologischer als in systematischer Hinsicht eingehend zu studieren.

In seiner höchst interessanten Arbeit über die Pflanzenwelt der peruanischen Anden (Die Vegetation der Erde. XII. Leipzig 1911) teilt **Weberbauer** einige allgemeine Bemerkungen über die Moose mit, welche ich mir erlaube hier wiederzugeben.

»Auf den Hügeln des Lomagebietes heften sich die Moose an erdigen Untergrund, Steine und das Gezweig von Sträuchern. Ähnliches gilt für die Halbwüsten der Westhänge und interandinen Täler. Sodann macht sich weiter oben, wo die Pflanzendecke ein dichteres Gefüge annimmt, eine Bevorzugung felsiger Stellen geltend, und gleichzeitig scheint die Artenzahl zu steigen. Auch in den trockneren, mittleren Höhenlagen angehörenden Talabschnitten der Ostanden begünstigen Felsen das Gedeihen der Moose. Die üppigste, physiognomische, wirkungsvollste Entwickelung dieser Pflanzengruppe haben unstreitig jene Gehölze aufzuweisen, die dem Nebelgürtel der Ceja angehören: in unformlich dicken Gewändern aus Moosgeflecht stecken die Stämme und Äste der Holzgewächse, unter mächtigen Moosrasen verbirgt sich das Erdreich. Dem tropischen Regenwald fehlt diese impossante Massenentfaltung der Bryophyten; floristisch betrachtet aber nehmen sie durch ihre hohe Speziesziffer eine beachtenswerte Stellung ein; charakteristisch ist die epiphylle Lebensweise vieler Arten; vom Boden des Waldes nach den Baumwipfeln hinauf verfolgt man eine Abstufung von hygrophilen, schattenliebenden zu halbxerophilen, lichtbedürftigen Typen. Eine sehr bescheidene Rolle spielen die Moose in der hochandinen Region; sie dringen bis zu sehr beträchtlichen Höhen empor. Steine und Felsen sind die am stärksten besiedelten Standorte.

Das Areal der *Sphagna* liegt auf der Ostseite der Anden und dringt nur in Nordperu bis zu den pazifischen Hängen westwärts. Es reicht in vertikaler Richtung vom tropischen Tiefland des Ostens bis mindestens 3800 m Seehöhe. In diesen Gegenden bewohnt *Sphagnum* als gesellige Pflanzengruppe bald den schattigen Boden der Gehölze, bald moorige Plätze der Grassteppen-Regionen.«

Sphagnales[1]).

Sphagnaceae.

Sphagnum Ehrh.

Sphagnum Weberbaueri Warnst. in Hedwigia XLVII. p. 106 (1907).

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, fast ausschließlich von einem Grase gebildeten Gesträuchen; 2600 m (782 ex p.).

Sphagnum subbalticum Warnst. l. c. p. 316.

Zwischen Huaraz und Chavin de Huantar; 3900—4000 m (3291).

Sphagnum pusillum Warnst. Sphagnol. univ. p. 259 (1911).

Zwischen Cajamarca und Hualgayoc; 3900—4000 m (4232).

Sphagnum medium Limpr.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, fast ausschließlich von einem Grase gebildeten Gesträuchen; 2600 m (782 ex p.).

Sphagnum monzonense Warnst. in Hedwigia XLVII. p. 82 (1907).

Dep. Huanuco: Berge südöstlich von Monzon, unter Hartlaubgehölz; 2000—2500 m (3727).

Andreaeales.

Andreaeaceae.

Andreaea Ehrh.

Andreaea peruviana Broth. n. sp.

Gracillima, caespitosa, caespitibus densis, atropurpureis, opacis; caulis erectus, usque ad 2 cm vel paulum ultra longus, dense foliosus, foliis in parte inferiore caulis destructis, ramosus, ramis fastigiatis; folia sicca imbricata, humida e basi erecta subsquarroso-patula, concava, anguste ovato-lanceolata, acuta, marginibus superne incurvis, dorso papillis densis, hyalinis, ventro filis parallelis, hic illic anastomosantibus obtecta, enervia, cellulis haud incrassatis, laminalibus minutis, subrotundis, basilaribus rectangularibus. Caetera ignota.

Prov. Sandia: oberhalb Ananea; an Felsen; 5100 m (1045).

Species *A. angustifoliae* Broth. valde affinis, sed foliis e basi erecta subsquarroso-patulis, dorso dense hyalino-papillosis, cellulis haud incrassatis dignoscenda.

Eubryales.

Ditrichaceae.

Pleuridium Brid.

Pleuridium laxirete Broth. mss.; Roth in Hedwigia LIV. p. 269, tab. X. fig. 9 (1914).

---

[1]) Die von Prof. Weberbauer gesammelten *Sphagna* sind von Warnstorf bestimmt und teils in der Hedwigia XLVII., teils in der Sphagnologia universalis beschrieben worden. Es scheint mir jedoch der Vollständigkeit wegen zweckmäßig, diese auch hier zu erwähnen.

Prov. Sandia: Mollendo, auf Erde in der Loma-Formation; auf Erdboden; 300—600 m (1479).

Distichium Bryol. eur.

Distichium capillaceum (Sw.) Bryol. eur.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yauli; 4400 m; Felsen-Porphyr (374, 376).

Stengel bis 13 cm.

Ceratodon Brid.

Ceratodon novogranatensis Hamp.

Prov. Sandia: auf Erde an von Gesträuch freien Plätzen; 2400 m (707).

Dicranaceae.

Dicranella Schimp.

Dicranella (Microdus) longifolia Broth. n. sp.

Dioica; pusilla, gregarie crescens, pallide viridis, opaca; caulis perbrevis, apice curvatulo, basi radiculosus, dense foliosus, ob innovationes brevissime ramosus; folia subsecunda, inferiora minuta, comalia multo longiora, carinato-concava, elongate et anguste lanceolato-subulata, acuta, usque ad 2 mm vel paulum ultra longa, marginibus erectis, summo apice minute denticulatis, nervo crassiusculo, cum apice evanido, cellulis laminalibus breviter linearibus, basilaribus oblongo-hexagonis; bracteae perichaetii foliis subsimiles; seta 3—5 mm alta, tenuis, flexuosula, sordide lutea; theca erecta, minuta, ovalis, microstoma, laevis, fusca; annulus latus, longe persistens. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; auf Erde an einem Weg am Rande des Waldes; 900 m (1273).

Species *D. angustifoliae* Mitt. affinis, sed caule perbrevi foliisque anguste lanceolato-subulatis nec e basi subvaginante raptim subulatis dignoscenda.

Dicranella (Dicranella sens. strict.) Weberbaueri Broth. n. sp.

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus laxis, pallide viridibus vel fuscescenti-viridibus, opacis; caulis erectus vel adscendens, usque ad 1 cm altus, basi radiculosus, laxe foliosus, simplex; folia flexuosa, erecto-patentia, comalia indistincte subsecunda, carinato-concava, e basi lanceolata sensim elongate subulata, acutiuscula, usque ad 2,5 mm longa, marginibus plus minusve alte recurvis, superne minute serrulatis, nervo crassiusculo, continuo, cellulis laminalibus breviter linearibus, basilaribus laxioribus et longioribus; bracteae perichaetii foliis subsimiles; seta c. 6 mm alta, tenuis, flexuosula, lutea; theca erecta, breviter oblonga, laevis, fusca; operculum e basi conica subulatum, thecae fere longitudinis.

Prov. Sandia: Weg von Sandia nach Chunchusmayo, in der Nähe des Tambo Tsilluma; 1000 m (1221).

Species *D. angustifoliae* Mitt. affinis, sed foliis laxius reticulatis dignoscenda.

Dicranum Hedw.

Dicranum frigidum C. Müll.

Dep. Amazonas: Östlich von Chachapoyas, Tambo Ventillas; im Schatten von Gebüsch; 2400—2600 m (4468).

Campylopus Brid.

Campylopus concolor (Hook.) Mitt.

Dep. Amazonas: Chito, östlich von Chachapoyas; Gehölz aus hohen Sträuchern und niedrigen Bäumen gemischt, auf Steinen; 2000—2100 m (4373).

Campylopus densicoma (C. Müll.) Par.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (802).

Campylopus nano-filifolius (C. Müll.) Par.

Dep. Loreto: Berge nördlich von Moyobamba; Wald, an faulenden Stämmen; 1500 m (4603).

Campylopus (Rigidi) Weberbaueri Broth. n. sp.

Dioicus; robustus, caespitosus, caespitibus laxis, lutescentibus, nitidiusculis; caulis erectus vel adscendens, usque ad 8 cm altus, fuscotomentosus, pluries prolifer, interrupte verticillato-foliosus, verticillis polyphyllis, innovationibus caudiformibus ramosus; folia innovationem flexuoso-erecta, verticillorum flexuoso-patentia, carinato-concava, e basi ovato-lanceolata sensim longe subulata, usque ad 12 mm longa, marginibus superne serrulatis, nervo basi tertiam partem basi latitudinis occupante, dorso lamellato, lamellis superne serratis, cellulis laminalibus minutis, rhombeis, basilaribus internis rectangularibus, valde inter se porosis, externis in seriebus pluribus multo minoribus, quadratis, alaribus numerosis in ventrem dispositis, rotundato-hexagonis, fuscis; sporogonia 3—5 ex eodem perichaetio; seta c. 7 mm alta, sicca flexuosa, humida cygnea, sordide lutea; theca erecta, subaequalis vel paulum irregularis, estrumosa, oblonga, fusca, sublaevis; operculum e basi conica subulatum, obliquum; calyptra cucullata, basi fimbriata.

Dep. Loreto: Berge östlich von Moyobamba, Übergangsformation zwischen Hartlaubgehölz und trop. Regenwald; an Ästen; 1600 m (4718).

Species distinctissima, habitu *C. penicillato* (Hornsch.) Jaeg. similis, sed foliis superne minutius serrulatis necnon theca erecta, haud arcuata, sublaevi facillime dignoscenda.

Metzleria Schimp.

Metzleria longiseta (Hook.) Broth.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco, Berge südwestlich von Monzon; Hartlaubgesträuch; 2000—2500 m (3729). — Prov. Sandia: Sandia; in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600 bis

3500 m (804). — Prov. Tarma: Dep. Junin, Berge westlich von Huacapistana; niedriger, lichter, feuchter, oft in Nebel gehüllter Wald; 2800 m (2311).

Var. **stricta** Broth. n. var.

Folia usque ad 8 mm longa, strictissima.

Dep. Loreto: Berge östlich von Moyobamba; Hartlaubgehölz, auf Erde; 1500—1600 m (4725).

Var. **dicranellacea** Broth. n. var.

Caulis vix ultra 5 mm altus; folia subsecunda, vix ultra 5 mm longa, superne serrulata; seta c. 12 mm alta; theca minuta.

Dep. Amazonas: Tambo Ventillas, östlich von Chachapoyas; auf Erde am Rande von Gebüsch; 2400—2600 m (4462).

Holomitrium Brid.

Holomitrium arboreum Mitt.

Prov. Sandia: Sandia; 2300 m (697).

Leucobryaceae.

Leucobryum Hamp.

Leucobryum giganteum C. Müll.

Dep. Loreto: Berge nördlich von Moyobamba; Wald auf Erde; 1400 m (4599).

Octoblepharum Hedw.

Octoblepharum albidum (L.) Hedw.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco, zwischen Monzon und dem Huallaga; lichter Wald auf ebenem Gelände in der Nähe des Monzon-Flusses; 600—700 m (fo. **robusta** 3588).

Octoblepharum purpureo-brunneum C. Müll.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; an Baumstämmen in lichtem Wald; 900 m (1250).

Fissidentaceae.

Fissidens Hedw.

Fissidens (Heterocaulon) ovicarpus Broth. n. sp.

Autoicus, fl. masc. basilari; pusillus, caespitosus, caespitibus parvis, viridibus, opacis; caulis erectus, basi fusco-radiculosus, simplex, fertilis brevissimus, sterilis usque ad 3 mm altus; folia plantae sterilis usque ad 14-juga, erecto-patentia, stricta, infimis minutis exceptis aequalia, ovato-oblonga, acuta, c. 0,4 mm longa et c. 0,15 mm lata, subintegra, elimbata, lamina vera ultra medium folii producta, lamina dorsali ultra basin nervi enata, nervo infra apicem folii evanido, cellulis rotundato- vel ovali-hexagonis, 0,007—0,010 mm, pellucidis, laevissimis; folia plantae fertilis c. 3-juga, infima minuta, ovata, comalia multo majora, e basi vaginante

superne rotundata subito breviter subulata; seta 3—4 mm alta, tenuissima, rubra; theca erecta, majuscula, ovalis, fuscidula. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Sandia; beschattete Felsen; 2100 m (617).

Species *F. antennidenti* C. Müll. affinis, sed laminis omnibus elimbatis, cellulis paulum majoribus, pellucidis, foliisque comalibus plantae fertilis e basi vaginante superne rotundata subito breviter subulatis dignoscenda.

Calymperaceae.

Syrrhopodon Schwaegr.

Syrrhopodon diversifolius Broth. n. sp.

Dioicus; gracilescens, caespitosus, caespitibus densiusculis, rigidis, atroviridibus, opacis; caulis adscendens, usque ad 2 cm altus, basi fuscotomentosus, dense foliosus, simplex vel furcatus; folia sicca incurva, humida erecto-patentia, stricta, canaliculato-concava, e basi vaginante, oblonga sensim lanceolato-linearia, acuta, 5 mm vel paulum ultra longa, basi superne serrulata, marginibus laminae lamellatis, serratis, serraturis superne geminatis, nervo infra summum apicem folii evanido, dorso laevi, cellulis laminalibus minutis, quadratis, haud incrassatis, pellucidis, laevissimis, basilaribus superioribus lutescentibus, breviter linearibus, internis laxioribus, cancellinae obovatae, vix ad medium vaginae protractae breviter rectangularibus, subaequalibus, marginalibus anguste linearibus, limbum c. 7-seriatum, luteum efformantibus; seta vix 1 cm alta, tenuissima, rubra; theca erecta, minuscula, oblonga, fusca. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald, auf der Rinde lebender Stämme; 900 m (1261).

Species *S. decoloranti* C. Müll. affinis, sed foliis basi superne haud dilatata jam dignoscenda.

Pottiaceae.

Leptodontium Hamp.

Leptodontium laxifolium Broth. n. sp.

Dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus laxis, pallide viridibus, inferne fuscescentibus; caulis erectus, flexuosus, usque ad 2,5 cm altus, infima basi fusco-radiculosus, laxe foliosus, simplex vel innovando ramosus, innovationibus binis, erectis, vix ultra 8 mm longis; folia sicca flexuosa, humida e basi erecta squarroso-patula, carinato-concava, e basi oblonga lanceolata, breviter acuminata, acuta, marginibus ultra medium late revolutis, superne argute et inaequaliter serratis, nervo infra summum apicem folii evanido, dorso superne minutissime papilloso, cellulis laminalibus minutissimis, quadratis vel rotundato-hexagonis, dense papillosis, obscuris, basilaribus superioribus oblongis, seriatim papillosis, inferioribus multo majoribus, rectangularibus, pellucidis, indistincte papillosis, infimis laevissimis; bracteae perichaetii erectae, ultra medium vaginantes; seta 1 cm vel paulum ultra alta, tenuissima, flexuosa, lutea; theca erecta, anguste cylindrica, deoperculata interdum arcuatula, fuscidula. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (794).

Species statura pergracili, caule laxifolio foliisque superne argute et inaequaliter serratis dignoscenda.

Leptodontium laticuspes Broth. n. sp.

Dioicum; robustum, caespitosum, caespitibus laxis, pallide viridibus, inferne lutescenti-fuscescentibus; caulis erectus, usque ad 14 cm altus, parce radiculosus, laxiuscule foliosus, simplex vel vage ramosus; folia trifaria, sicca flexuoso-adpressa, humida e basi erecta squarrosa, e basi oblonga lanceolata, breviter et late acuminata, marginibus longe ultra medium folii late revolutis, superne grosse et inaequaliter serratis, nervo infra apicem folii evanido, cellulis laminalibus rotundato-hexagonis vel quadratis, 0,010—0,012 mm, valde verrucosis, subobscuris, basilaribus rectangularibus vel oblongo-hexagonis, papillosis, pellucidis; bracteae perichaetii erectae, ultra medium vaginantes, aristatae, marginibus basi tantum anguste revolutis; seta c. 2,5 cm alta, tenuis, flexuosa, lutescens; theca inclinata, cylindracea, subregularis; peristomium rubrum, laeve.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (805).

Species distinctissima, statura robusta foliisque trifariis, breviter et late acuminatis jam dignoscenda.

Barbula Hedw.

Barbula replicata Tayl.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde am Rande von Gesträuch; 2100 m (828).

Barbula (Pachynoma) subreplicata Broth. n. sp.

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus rigidis, densis, facillime dilabentibus, fuscescenti-viridibus; caulis erectus, usque ad 1 cm altus, parce radiculosus, dense foliosus, dichotome ramosus; folia sicca arcte spiraliter imbricata, humida erecto-patentia, carinato-concava, lanceolato-ligulata, obtusiuscula, mucronata, c. 1,9 mm longa, marginibus late revolutis, nervo crasso, in mucronem luteum excedente, dorso superne scabro, cellulis laminalibus minutis, quadratis, papillosis, subobscuris, basilaribus omnibus quadratis, majoribus, pellucidis; bracteae perichaetii erectae, longiores, marginibus erectis, nervo tenuiore, in aristam luteam excedente, cellulis pellucidis, laevibus, basilaribus rectangularibus; seta c. 1 cm alta, tenuis, lutea; theca erecta, oblongo-cylindrica, operculo dimidio breviore; exostomii dentes breves, vix contorti.

Prov. Sandia: Mollendo; auf Erde in der Loma-Formation; 300 bis 600 m (1475).

Species praecedenti affinis, sed foliis nervo crassiore, cellulis laminalibus paulum majoribus, subobscuris, basilaribus omnibus quadratis, hyalinis nec internis elongatis, luteis peristomioque breviore dignoscenda.

Streptopogon Wils.

Streptopogon (Calymperella) peruvianus Broth. n. sp.

Dioicus; robustiusculus, caespitosus, caespitibus laxis, viridibus, aetate fuscescentibus, opacis; caulis adscendens, usque ad 2,5 cm altus, basi fusco-tomentosus, densiuscule foliosus, simplex vel furcatus; folia decurrentia, erecto-patentia, carinato-concava, elongate oblonga, in acumen longiusculum, rotundato-obtusum subito contracta, apicalia plerumque globulum e filis numerosis, brevibus, clavatis, nodulosis compositum gerentia, c. 5 mm longa, marginibus e basi longe ultra medium folii longitudinis late revolutis, integerrimis, limbata, limbo indistincto, ab unica serie cellularum subquadratarum vel breviter rectangularium lutescentium, minorum composito, nervo rufescente, continuo, laevissimo, cellulis ovali-hexagonis, utriculo s. d. primordiali contracto, internis c. 0,075 mm longis, externis minoribus, basilaribus rectangularibus, inanibus. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Sandia; an Ästen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (819 p. p.).

Species *S. Schenckii* C. Müll. et *S. calymperoidi* C. Müll. affinis, sed foliis duplo longioribus, marginibus latius revolutis dignoscenda.

Crossidium Jur.

Crossidium peruvianum Broth. n. sp.

Autoicum; caespitosum, caespitibus laxis, griseis; caulis brevissimus, dense foliosus, simplex vel furcatus; folia sicca adpressa, humida erecto-patentia, concava, e basi latissima, superne rotundata ibidemque crenulata ovato-oblonga, obtusiuscula, pilifera, marginibus erectis superne integris, nervo in pilum hyalinum, serrulatum, plus minusve elongatum producto, cellulis basilaribus quadratis vel breviter rectangularibus, parce chlorophyllosis, externis superioribus ut etiam eisdem laminalibus decoloratis, valde incrassatis, lumine angusto, transverso; seta c. 1 cm alta, tenuis, rubra; theca suberecta, cylindrica, fusca; exostomii dentes suberecti; operculum breve, vix ultra quartam partem thecae longitudinem attingens, cellulis oblique nec spiraliter dispositis.

Prov. Sandia: Mollendo; auf Erde in der Loma-Formation; 300 bis 600 m (1476 a).

Species *C. squamigero* (Viv.) Jur. affinis, sed foliorum forma, peristomio breviore, cruribus suberectis nec non operculo breviore, cellulis oblique dispositis dignoscenda.

Tortula Hedw.

Tortula andicola Mont.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yauli; Porphyrfelsen; 4400 m (378). — Prov. Sandia: unterhalb Ananea; Felsen; 4800 bis 4900 m (1043).

Encalyptaceae.

Encalypta Schreb.

Encalypta (Rhabdotheca) peruviana Broth. n. sp.

Autoica; robustiuscula, caespitosa, caespitibus densis, viridibus, inferne fuscescentibus; caulis erectus, usque ad 2 cm vel paulum ultra altus, fusco-tomentosus, dense foliosus, dichotome ramosus vel simplex; folia sicca incurvata, humida erecto-patentia, carinato-concava, ligulata, rotundato-obtusa, usque ad 4 mm longa et 0,9—1,1 mm lata, marginibus erectis, integerrimis, nervo crassiusculo, superne angustiore, infra summum apicem folii evanido, cellulis laminalibus rotundatis, c. 0,015 mm, dense verrucosis, basilaribus laxis, rectangularibus, externis angustissimis, limbum c. 6 seriatum, luteum efformantibus; seta c. 9 mm alta, rubra, superne lutescens; theca erecta, oblongo-cylindrica, 2 mm vel paulum ultra longa, indistincte striolata; peristomium simplex; exostomii dentes lanceolati, c. 0,25 mm longi, rubri, basi rimosi, papillosi; spori 0,030—0,040 mm, fuscescenti-lutei, tuberculati; operculum e basi convexa subulatum, subula $^2/_3$ thecae longitudinis metiente; calyptra paulum ultra basin thecae protracta, fuscidula, ubique asperula, nuda.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yauli; Porphyrfelsen; 4400 m (379).

Species *E. rhabdocarpae* Schwaegr. affinis, sed foliis rotundato-obtusis jam dignoscenda.

Grimmiaceae.

Ptychomitrium (Bruch) Fürnr.

Ptychomitrium (Brachysteleum) Weberbaueri Broth. n. sp.

Autoicum; robustiusculum, pulvinatum, pulvinulis densis, atroviridibus, opacis; caulis adscendens, usque ad 2,5 cm altus, parce radiculosus, dense foliosus, dichotome ramosus, ramis fastigiatis; folia sicca crispata, humida patentia, e basi ovali lanceolata, acuta, 3—4 mm longa, basi usque ad 1 mm lata, marginibus basi late recurvis, integerrimis, nervo crassiusculo, continuo, cellulis laminalibus minutissimis, subquadratis, valde chlorophyllosis, subobscuris, basilaribus hyalinis, internis elongate et anguste rectangularibus, externis multo laxioribus; seta c. 2 mm alta, tenuis, lutea; theca minuta, turgide ovalis, fuscidula; peristomium normale. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Sandia; Felsen; 2100 m (615).

Var. **angustifolium** Broth. n. var.

Folia basi angustiore, marginibus erectis vel basi anguste recurvis.

Prov. Sandia: Sandia; Felsen; 2100 m (829).

Species *Pt. Sellowiano* (C. Müll.) Jaeg. affinis, sed foliis duplo brevioribus nec non theca majore oculo nudo jam dignoscenda.

Grimmia Ehrh.

Grimmia (Gümbelia) yaulensis Broth. n. sp.

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, facillime dilabentibus, atrofuscis; caulis erectus, vix ultra 2 mm altus, dense foliosus, dichotome ramosus, ramis fastigiatis; folia subaequalia, sicca adpressa, humida erecto-patentia, carinato-concava, e basi ovali lanceolata, obtusa, pilo elongato, basi latissimo, hyalino, dense serrato terminata, marginibus unistratosis, uno latere plus minusve alte revolutis, nervo tenui, dorso paulum prominente, cellulis laminalibus minutis, quadratis, incrassatis, inferioribus breviter rectangularibus, basilaribus internis linearibus, externis in seriebus pluribus quadratis. Caetera ignota.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arana bei Yauli; Felsenporphyr; 4400 m (373 ex p.).

Species cum *Gr. campestri* comparanda, sed lamina unistratosa, cellulis basilaribus internis linearibus jam dignoscenda.

Grimmia campestris Burch.

Prov. Sandia: Oberhalb Ananea; Felsen; 5100 m (1041a).

Grimmia trichophylloidea Schimp.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arana bei Yauli; Felsenporphyr; 4400 m (373 ex p.).

Schlotheimia Brid.

Schlotheimia (Ligularia) calomitria Broth. n. sp.

Gracilis, caespitosa, caespitibus densis, rigidis, fuscis opacis; caulis repens, elongatus, fusco-tomentosus, dense ramosus, ramis erectis, usque ad 2 cm longis, dense foliosis, plerumque dichotome ramulosis; folia sicca arcte imbricata, apicalia indistincte contortula, humida erecto-patentia, carinato-concava, e basi paulum latiore, ovali oblongo-ligulata, obtusa, apiculata, 1,5—1,7 mm longa, superne rugulosa, nervo rufescente, infra summum apicem folii evanido, cellulis laminalibus minutissimis, incrassatis, basilaribus angustissime linearibus, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii foliis paulo majores, basi latiores; seta vix ultra 3 mm alta, tenuis, rubra; theca cylindrica, laevissima; calyptra thecam superans, basi laciniata, fusco-rubra, superne scaberrima.

Prov. Sandia: Sandia; auf beschatteten Steinen; 2400 m (614).

Species pulchra, ad Ba β II. in Engl.-Prantl Bryol. p. 496 pertinens, calyptra fusco-rubra, superne scaberrima dignoscenda.

Splachnaceae.

Tayloria Hook.; emend. Mitt.

Tayloria scabriseta (Hook.) Mitt.

Prov. Tasma: Dep. Junin, Berge westlich von Huacapistana; auf Mist, wahrscheinlich von Rindern, Steppe mit eingestreuten Sträuchern;

3400—3500 m (2210). — Dep. Amazonas: westlich von Chachapoyas, Tambo Ventillas; auf vermodertem Mist im Schatten von Gebüsch; 2400 bis 2600 m (4463). — Prov. Huamalies: Dep. Huanuco; Berge westlich von Monzon; 3200—3400 m (3439a ex p.).

Splachnum L.

Splachnum ampullaceum L.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco, Berge westlich von Monzon; 3200 bis 3400 m (3439a ex p.). — Prov. Tarma: Dep. Junin, Berge westlich von Huacapistana; Steppe mit eingestreuten Sträuchern, auf Mist, wahrscheinlich von Rindern; 3400—3500 m (2209).

Die Blätter sind ganzrandig.

Funaria Schreb.; emend. Lindb.

Funaria andicola (Mitt.) Broth.

Dep. Loreto: Berge östlich von Moyobamba; Wald an freiliegenden Baumwurzeln; 1200—1300 m (4723).

Funaria Bonplandii (Brid.) Broth.

Prov. Sandia: Weg von Sandia nach Chunchusmayo, in der Nähe des Tambo Cotani; auf Erde am Rande von Gesträuch; 1500 m (1302).

Funaria (Plagiodus) grossidens Broth. n. sp.

Autoica; gracilis, gregarie crescens, pallide virens; caulis erectus, vix ultra 2 mm altus, comoso-foliosus, simplex; folia comalia difficillime emollita, erecto-patentia, carinato-concava, e basi spathulata obovato-oblonga, acuminata, in mucronem tenuem, luteum attenuata, usque ad 3 mm longa et 0,95 mm lata, marginibus erectis, superne argute serratis, nervo tenui, longe infra apicem folii evanido, cellulis laxis, superioribus ovali-hexagonis, dein sensim longioribus, basilaribus rectangularibus, marginalibus longioribus et angustioribus, limbum uniseriatum, luteum efformantibus; seta c. 2 cm alta, tenuissima, rubra; theca horizontalis, clavato-pyriformis, c. 2 mm longa et c. 0,8 mm crassa, arcuatula, laevis, fusca; annulus 0; peristomium duplex, normale; spori 0,018—0,020 mm, ferruginei, grosse verrucosi; operculum minutum, convexum.

Amaneaês-Berge bei Lima; auf steinigem Lehmboden der Loma-Formation, oft in Gesellschaft von *Anthoceros*; 200—800 m (1682).

Species *F. laevi* Mitt. affinis, sed foliis argute serratis, luteo-limbatis dignoscenda.

Funaria megalostoma Mitt.

An der Lima-Oroya-Bahn, am See Huascacocha bei Yauli; Kalkfelsen; 4300—4400 m (385).

Funaria hygrometrica (L.) Sibth.

Hacienda Arapa bei Yauli; Mattenporphyr; 4400 m (375 ex p.).

Bryaceae.

Mielichhoferia Hornsch.

Mielichhoferia (Eumielichhoferia) ampullacea Broth. n. sp.

Paroica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, superne pallide viridibus, inferne fuscescentibus, nitidiusculis; caulis usque ad 4 cm altus, ultra medium denudatus, dein dense foliosus; folia imbricata, carinato-concava, anguste ovato-lanceolata, anguste acuminata, acutissima, marginibus erectis vel angustissime recurvis, argute serratis, nervo infra apicem folii evanido, cellulis elongate et anguste rhomboideis, basilaribus paucis oblongo-rhomboideis; seta c. 12 mm alta, tenuissima, flexuosula, rubra; theca subnutans, regularis, turgide pyriformis, c. 2 mm longa et c. 0,66 mm crassa, pallida, aetate fuscidula; annulus latus, revolubilis; endostomium hyalinum, laevissimum; corona basilaris humillima; processus vix ultra 0,010 mm lati, appendiculati; spori 0,012—0,015 mm, ferruginei, minutissime papillosi; operculum minutissimum, depresse conicum.

Prov. Sandia: Oberhalb Ananea; Felsen; 5100 m (1044). Unterhalb Ananea; auf dürftig bewachsenem, steinigem Boden; 4700—4900 m (1036a).

Species *M. subglobosae* Williams valde affinis, sed processibus appendiculatis dignoscenda.

Mielichhoferia (Eumielichhoferia) Weberbaueri Broth. n. sp.

Paroica; robustiuscula, caespitosa, caespitibus densis, superne pallide viridibus, inferne fuscescentibus, nitidiusculis; caulis erectus, usque ad 3 cm altus, inferne denudatus, dein dense foliosus; folia imbricata, carinato-concava, ovato-lanceolata, breviter acuminata, acumine semitorto, marginibus anguste recurvis, superne serrulatis, nervo subcontinuo, cellulis elongate et anguste rhomboideis, basilaribus rectangularibus vel oblongo-hexagonis; seta 1,5 cm, tenuissima, rubra; theca suberecta, regularis, pyriformis, c. 3,5 mm longa et c. 1 mm crassa, pallida; annulus latus revolubilis; endostomium flavescens, laevissimum; corona basilaris c. 0,025 mm; processus medio c. 0,010 mm lati, inter se anastomosantes; spori vix ultra 0,010 mm, ferruginei, laeves; operculum depresse conicum, apiculatum.

Prov. Sandia: Zwischen Poto und Ananea; Felsen; 4400—4500 m (980).

Species pulchra, statura robustiuscula, theca magna peristomioque dignoscenda.

Mielichhoferia (Eumielichhoferia) plagiobryoides Broth. n. sp.

Paroica; gracilis, caespitosa, caespitibus compactis, lutescentibus, nitidiusculis; caulis erectus, vix ultra 1 cm altus, strictus, basi radiculosus, dense foliosus; folia arcte imbricata, ovato-lanceolata, anguste acuminata, marginibus erectis, minutissime serrulatis, nervo foliorum superiorum continuo vel breviter excedente, cellulis elongate et anguste rhomboideis, basilaribus breviter rectangularibus; seta vix ultra 5 mm alta, tenuiuscula, sicca flexuosula, cygnea, lutescenti-rubra; theca subgibboso-pyriformis, c. 1,9 mm longa et c. 0,8 mm crassa, pallida; annulus latus, revolubilis; endostomium hyalinum, laevissimum; corona basilaris humillima; processus medio 0,010—0,015 mm, haud appendiculati; spori 0,012—0,015 mm, laeves; operculum minutnm, depresse conicum, obtusum.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yauli; Matten auf Erde-Porphyr; 4400 m (371).

Species distinctissima, seta cygnea et theca subgibboso-pyriformi oculo nudo jam dignoscenda.

Mielichhoferia (Eumielichhoferia) aristatula Broth. n. sp.

Paroica; gracillima, caespitosa, caespitibus densiusculis, pallide viridibus, opacis; caulis erectus, 5—8 mm altus, basi radiculosus, dein squamis minutissimis, remotis instructus, superne dense foliosus; folia erecto-patentia, ovato-lanceolata, breviter aristata, marginibus erectis vel subrecurvis, minute serrulatis, nervo crassiusculo, breviter excedente, cellulis elongate et anguste rhomboideis, basilaribus subquadratis; seta 1,5 cm vel paulum ultra alta, tenuis, flexuosa, rubra; theca erecta, regularis, clavato-pyriformis, c. 2 mm longa et c. 1 mm crassa, fusca; annulus latus, revolubilis; endostomium hyalinum, laevissimum; corona basilaris humillima; processus medio c. 0,010 mm lati, haud appendiculati; spori 0,012—0,015 mm, ferruginei, laeves; operculum conicum, obtusum.

Prov. Sandia: Sandia; in erdigen Spalten beschatteter Felsen; 2100 m (763).

Species *M. bogotensi* Hamp. et *M. pohlioideae* C. Müll. affinis, sed nervo crassiusculo, breviter excedente jam dignoscenda.

Mielichhoferia (Eumielichhoferia) subminutifolia Broth. n. sp.

Paroica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, lutescentibus, nitidiusculis; caulis erectus, vix ultra 5 mm altus, basi radiculosus, dense foliosus; folia imbricata, carinato-concava, ovato-lanceolata, anguste acuminata, marginibus erectis vel inferne anguste recurvis, serrulatis, nervo infra apicem folii evanido, cellulis elongate et anguste rhomboideis, basilaribus breviter rectangularibus; seta vix ultra 7 mm alta, tenuissima, sicca flexuosula, rubra; theca nutans, regularis vel subregularis, pyriformis, c. 1,7 mm longa et c. 0,75 mm crassa, pallida; annulus latus, revolubilis; endostomium 0; spori 0,018—0,020 mm, ferruginei, minutissime papillosi; operculum minutum, depresse conicum, obtusum.

Prov. Sandia: Poto; Erdlöcher in offener, dürftig bewachsener Polsterpflanzenmatte; 4500 m (995).

Species *M. minutifoliae* C. Müll. habitu similis, sed peristomio nullo jam dignoscenda.

Bryum Dill.; emend. Schimp.

Bryum argenteum L.

Prov. Sandia: Oberhalb Ananea; Felsen; 5100 m (1042b).

Var. **lanatum** (Palis.) Bryol. eur.

Prov. Sandia: Sandia; auf Steinen; 2100 m (708).

Bryum bimum Schreb.

Dep. Amazonas: Östlich von Chachapoyas, Tambo Ventillas; *Sphagnum*-Moor, an trockenen Stellen auf Erde; 2400–2600 m (4467).

Rhodobryum Hamp.

Rhodobryum grandifolium (Tayl.) Par.

Dep. Amazonas: Östlich von Chachapoyas, Tambo Ventillas; auf Erde im Schatten von Gebüsch; 2400—2600 m (4464).

Mniaceae.

Mnium L.

Mnium rostratum Schrad.

Var. **americanum** Hornsch.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600 m (784).

Rhizogoniaceae.

Rhizogonium Brid.

Rhizogonium spiniforme (L.) Bruch.

Prov. Sandia: In der Nähe des Tambo Tsilluma (Weg von Sandia nach Chunchusmayo); Wald auf Steinen; 1000 m (1217). — Dep. Loreto: Moyobamba; auf faulendem Holz, trockener Wald an steilen Berghängen; 1400 m (s. n.).

Bartramiaceae.

Anacolia Schimp.

Anacolia setifolia (Hook.) Jaeg.

An der Lima-Oroya-Bahn, Bergstock im Hintergrunde des Tales Huillocachi, südwestlich von Matacana; an Felsen über 3000 m (173).

Bartramia Hedw.

Bartramia (Vaginella) anacolioides Broth. n. sp.

Dioica; gracilescens, caespitosa, caespitibus densis, viridibus; caulis erectus, usque ad 5 cm altus, fusco-tomentosus, dense foliosus, dichotome ramosus; folia fragilia, sicca adpressa, humida e basi elongata, albida, nitidiuscula, vaginante, apice rotundata vix latiore subito in laminam patentem, lineari-lanceolatam, aristatam attenuata, marginibus erectis, superne

argute serratis, nervo in aristam serrulatam excedente, cellulis laminalibus breviter rectangulariaus, valde mamillosis, obscuris, marginalibus anguste linearibus, lutescentibus, pellucidis, vaginalibus supremis ovali-hexagonis, caeteris elongate linearibus, omnibus hyalinis, laevissimis; seta c. 3 mm alta, arcuata, rubra; theca majuscula, regularis, globosa, laevis, microstoma; peristomium simplex, externum; spori immaturi; operculum depresse conicum, obtusum.

An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yauli; Felsspaltenporphyr; 4400 m (372).

Species foliis fragilibus seta perbrevi, arcuata, theca globosa, laevi nec non peristomio simplici dignoscenda.

Bartramia (Vaginella) perasistata Broth. n. sp.

Dioica? robustiuscula, caespitosa, caespitibus densis, fuscescenti-viridibus; caulis erectus, usque ad 4 cm altus, fusco-radiculosus, haud tomentosus, dense foliosus, dichotome ramosus; folia fragilia, adpressa, e basi breviuscula, albida, vaginante, superne paulum dilatata ibidemque rotundata subito in laminam patentem, lineari-lanceolatam, aristatam attenuata, marginibus erectis, superne dense et argute serratis, nervo in aristam serrulatam longe excedente, cellulis laminalibus breviter rectangularibus vel quadratis, valde mamillosis, obscuris, marginalibus anguste linearibus, lutescentibus, vaginalibus laevissimis superioribus laxis, ovali- vel rotundato-hexagonis, caeteris elongate linearibus, hyalinis. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Oberhalb Ananea; Felsen; 5100 m (1045b).

Breutelia Schimp.

Breutelia secundifolia C. Müll.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco, Berge westlich von Monzon; 3200—3400 m (3439 ex p.).

Leucodontaceae.

Leucodon Schwagr.

Leucodon peruvianus Broth. n. sp.

Dioicus; gracilescens, caespitosus, caespitibus lutescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis primarius elongatus, repens; caules secundarii numerosi, plus minusve elongati, dense foliosi, vage ramosi; folia erecto-patentia, plus minusve distincte subsecunda, plicata, ovato-lanceolata, acutissima, marginibus basi anguste recurvis, integerrimis, enervia, cellulis valde incrassatis, lumine elongato, angustissimo, alaribus numerosis minutis quadratis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Prov. Hualgajoc; Dep. Cajamarca, Tal von Taolis; immergrüner Buschwald, an hartlaubigen Formen reich; 2800—2900 m (4825).

Species *L. macrosporo* Williams valde affinis, sed foliis latioribus, brevius acuminatis, integerrimis, cellulis valde incrassatis, lumine angustissimo dignoscenda.

Prionodontaceae.

Prionodon C. Müll.

Prionodon fragilifolius Broth. n. sp.

Dioicus; gracilescens, lutescens, inferne fuscescens, nitidiusculus; caules secundarii numerosi, flexuosi, usque ad 20 cm vel ultra longi, parce et vage ramosi, dense foliosi, obtusi; folia horride patula, e basi erecta, plicata, ovali, minute auriculata sensim lanceolata, in acumen fragile, elongatum, anguste loriforme, acutum, aculeato-serratum attenuata, nervo tenui, infra apicem folii evanido, cellulis valde incrassatis, laminalibus lumine plus minusve anguste elliptico, papilla minuta media, basilaribus internis lumine angustissimo, lineari, externis lumine irregulari instructis. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Sandia; auf Ästen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (810). — Prov. Tarma: Dep. Junin, Berge westlich von Huacapistana; niedriger, lichter, feuchter, mit Sträuchern vermengter, oft in Nebel gehüllter Wald; 2800 m (2305).

Species *P. fusco-lutescenti* Hamp. affinis.

Neckeraceae.

Squamidium (C. Müll.) Broth.

Squamidium leucotrichum (Tayl.) Broth.

Prov. Sandia: Sandia; an Zweigen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (790 ex p.).

Pilotrichella (C. Müll.) Besch.

Pilotrichella flexilis (Sw.) Jaeg.

Prov. Sandia: Sandia; an Zweigen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (790).

Papillaria (C. Müll.) C. Müll.

Papillaria laevifolia (Mitt.) Broth.

Prov. Sandia: Sandia; auf Steinen häufig; 2100 m (812).

Barbella (C. Müll.) Fleisch.

Barbella tenuissima (Hook. et Wils.) Fleisch.

Prov. Sandia: Sandia; an Ästen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (811).

Neckeropsis Reichdt.

Neckeropsis undulata (Palis.) Reichdt.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald von Zweigen herabhängend; 900 m (1271).

Porotrichum (Brid.) Bryol. jav.

Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.

Prov. Sandia: Sandia; an Zweigen in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (792).

Porotrichum pinnatelloides C. Müll.

Prov. Sandia: Chugur; Buschwald; 2700 m (s. n.).

Porothamnium Fleisch.

Porothamnium gymnopodum (Tayl.) Fleisch.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (798).

Entodontaceae.

Entodon C. Müll.

Entodon Jamesoni (Tayl.) Mitt.

Dep. Amazonas: Ruinen der Incafestung Malca bei Cuclap, südlich von Chachapoyas; auf Steinen im Schatten von Gesträuch; 3000 m (4326).

Entodon (Xanthopus) subflexipes Broth. n. sp.

Autoicus; gracilescens, caespitosus, caespitibus densiusculis, depressis, viridissimis, nitidis; caulis elongatus, arcuato-procumbens, dense et complanate foliosus, dense pinnatim ramosus, ramis apice hamato-curvatis, brevibus, obtusis vel longioribus, pinnatim ramulosis; folia caulina homomallula, e basi breviter contracta, ovato- vel oblongo-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis superne minutissime denticulatis, enervia, cellulis angustissime linearibus, alaribus numerosis quadratis; bracteae perichaetii internae e basi late vaginante in acumen subsquarrosum, lanceolato-subulatum, subintegrum attenuatae; seta 2,5—3 cm alta, tenuissima, flexuosula, lutescenti-rubra; theca oblongo-cylindrica, c. 3 mm longa, fuscidula; exostomii dentes c. 0,4 mm longi, purpurei, striati; processus dentium longitudinis, papillosi; spori 0,012—0,015 mm, fusci, laeves; operculum alte conicum.

Prov. Sandia: Weg von Sandia nach Chunchusmayo, in der Nähe des Tambo Tsilluma; Wald auf Steinen; 1000 m (1218).

Species *E. flexipedi* C. Müll. affinis, sed exostomii dentibus duplo longioribus jam dignoscenda.

Fabroniaceae.

Fabronia Radd.

Fabronia polycarpa Hook.

Prov. Sandia: Sandia; beschattete Felsen; 2100 m (616).

Hookeriaceae.

Cyclodictyon Mitt.

Cyclodictyon flexicuspes Broth. n. sp.

Dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus densis, depressis, caulibus intertextis, pallide viridibus, opacis; caulis elongatus, repens, parce radiculosus, densiuscule foliosus, pinnatim ramosus, ramis patulis, vix ultra 1 cm longis, complanatulis, cum foliis c. 2 mm latis, obtusis; folia sicca crispula, humida erecto-patentia, concava, lateralia ovato-oblonga, subito in acumen lanceolato-subulatum, valde flexuosum attenuata, integra, nervis binis, tenuibus, a basi jam sensim divergentibus, ad basin acuminis evanidis, laevibus, cellulis laminalibus rotundato- vel ovali-hexagonis, marginalibus angustissimis, limbum hyalinum biseriatum efformantibus; seta 2,5—3 cm alta, tenuis, rubra; theca horizontalis, subgibboso-ovalis, c. 2 mm longa, sordide fusca; operculum alte conicum, haud subulatum; peristomium normale; calyptra ignota.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (793).

Species distinctissima, foliis in acumen lanceolato-subulatum, flexuosum attenuatis jam dignoscenda.

Cyclodictyon capillatum (Mitt.) Broth.

Prov. Sandia: Sandia; auf moderndem Holz in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (815).

Cyclodictyon chimborazense (Mitt.) Broth.

Dep. Loreto: Berge östlich von Moyobamba; Wald, auf faulendem Holz; 1400—1500 m (4727).

Callicostella (C. Müll.) Mitt.

Callicostella pallida (Hornsch.) Jaeg.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald, auf faulendem Holz (1245) und auf Baumwurzeln am Flußufer; 900 m (1259).

Thamniopsis (Mitt.) Fleisch.

Thamniopsis pendula (Hook.) Fleisch.

Dep. Loreto: Berge östlich von Moyobamba; Wald, auf Steinen; 1400—1500 m (4722).

Lepidopilum Brid.

Lepidopilum (Eulepidopilum) splendens Broth. n. sp.

Autoicum; robustum, lutescenti-viride, nitidum; caules secundarii usque ad 3 cm vel paulum ultra alti, cum foliis c. 5 mm lati, dense foliosi, vage ramosi; folia lateralia patentia, elongate oblonga, sensim lanceolato-subulata, subpilifera, integra vel subula minutissime et remote denticulata, nervis tenuibus, infra medium folii evanidis, cellulis teneris, elon-

gate hexagono-rhomboideis; seta c. 1 cm alta, tenuis, rubra, setulis densis ubique asperrima; theca subinclinata, elongate oblonga, sicca sub ore contracta, fusca; exostomii dentes moniliformiter incisi; calyptra ramentis paucissimis instructa.

Prov. Sandia: Sandia; in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (819).

Species *L. Mülleri* Hamp. affinis, sed foliis integris vel subintegris nec non seta ongiore dignoscenda.

Lepidopilum polytrichoides (Hedw.) Brid.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco; zwischen Monzon und dem Huallaga; an lebenden Stämmen in lichtem Walde auf ebenem Gelände in der Nähe des Monzon-Flusses; 600—700 m (3676).

Crossomitrium C. Müll.

Crossomitrium Patrisiae (Brid.) C. Müll.

Prov. Huamalies: Dep. Huanuco, zwischen Monzon und dem Huallaga; lichter Wald auf ebenem Gelände in der Nähe des Monzon-Flusses auf Blättern; 600—700 m (3659a).

Leskeaceae.

Thuidium Bryol. eur.

Thuidium intermedium Mitt.

Prov. Sandia: Sandia; in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (808). — Dep. Amazonas: Ruinen der Incafestung Malca bei Cŭclop, südlich von Chachapoyas; auf Steinen im Schatten von Gesträuch; 3000 m (4326 pp.).

Hypnaceae.

Hygroamblystegium Loesk.

Hygroamblystegium filicinum (L.) Loesk.

Hacienda Arapa bei Yauli; Mattenporphyr; 4400 m (375).

Stereohypnum (Hamp.) Fleisch.

Stereohypnum reptans (Sw.) Fleisch.

Prov. Tarma: Dep. Junin, Berge westlich ven Huacapistana; niedriger, lichter, feuchter, mit Sträuchern vermengter, oft in Nebel verhüllter Wald; 2700 m (2302).

Stereohypnum andicola (Hook.) Fleisch.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (817).

Isopterygium Mitt.

Isopterygium peruvianum Broth. n. sp.

Autoicum; tenellum, caespitosum, caespitibus densiusculis, depressis, viridissimis, nitidis; caulis repens, dense subpinnatim ramosus, ramis patulis, vix ultra 2 mm longis, valde complanatis, cum foliis c. 0,8 mm latis, obtusis; folia patentia, concaviuscula, ovato-lanceolata, breviter et anguste acuminata, marginibus erectis, integris vel subintegris, enervia, cellulis angustissimis, alaribus paucis oblongis, hyalinis; bracteae perichaetii suberectae, internae sensim piliformiter attenuatae, integrae; seta vix ultra 4 mm alta, tenuissima, rubra; theca nutans, minutissima, ovalis, sicca deoperculata sub ore constricta, fusca. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Churchusmayo; Wald, auf faulendem Holz; 900 m (1253).

Species *I. brachyneuroni* (C. Müll.) Mitt. affinis, sed statura minore, ramis brevibus, seta vix ultra 4 mm alta et theca nutante, minutissima dignoscenda.

Leucomiaceae.

Rhynchostegiopsis C. Müll.

Rhynchostegiopsis tunguraguana (C. Müll.) Broth.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (fo. major 791).

Sematophyllaceae.

Rhaphidostegium (Bryol. eur.) De Not.

Raphidostegium subscabrum (C. Müll.) Jaeg.

Prov. Sandia: Sandia; auf faulendem Holz in dichten, hauptsächlich von Bambuseen gebildeten Gesträuchen; 2600—3000 m (818).

Rhaphidostegium loxense (Hook.) Jaeg.

Prov. Sandia: Sandia; auf gelegentlicher Überschwemmung ausgesetzten Steinen am Flusse; 2100 m (831).

Var. **lithophilum** (Hornsch.) Par.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Flußufer auf Baumwurzeln; 900 m (1260).

Rhaphidostegium subsimplex (Hedw.) Besch.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald auf altem Holz; 900 m (1252).

Rhacopilaceae.

Rhacopilum Palis.

Rhacopilum tomentosum (Sw.) Brid.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald auf faulendem Holz; 900 m (1272). — Prov. Huamalies: Dep. Huanuco; auf faulendem Holz in lichtem Walde in der Nähe des Monzon-Flusses; 600—700 m (3675).

Rhacopilum intermedium Hamp.

Prov. Sandia: Sandia; Gesträuch, hauptsächlich von Bambuseen gebildet, an Stengeln und Zweigen weithin kriechend; 2600—3000 m (770a, 809).

Polytrichaceae.

Polytrichadelphus (C. Müll.) Mitt.

Polytrichadelphus rubiginosus Mitt.

Prov. Sandia: Weg von Sandia nach Chunchusmayo, oberhalb des Tambo Cachicachi, auf spärlich bewachsenem Boden am Rande von Gesträuch, auch in Hohlwegen; 1800—2000 m (1314).

Var. **patulidens** Broth. n. var.

Folia obtusiuscula, brevius aristata, dentibus patulis.

Prov. Tasma: Dep. Junin; Berge westlich von Huacapistana; Steppe mit eingesprengten Sträuchern, auf Erdblößen; 3400—3500 m (2211).

Pogonatum Palis.

Pogonatum (Anasmogonium) flaccidissimum Broth. n. sp.

Dioicum; gracile, sordide viride; caulis erectus, usque ad 4 cm altus, infima basi radiculosus, laxe foliosus, simplex; folia flaccidissima, sicca flexuosa, humida patentia, e basi brevi, vix latiore lineari-lanceolata, breviter acuminata, acutiuscula, fusco-mucronata, c. 3 mm longa, e medio ad apicem serrulata, nervo superne dentibus paucis, remotis instructo, lamellis dimidiam partem vel paulum ultra laminae obtegentibus, ab uno strato cellularum (1—2) constructis, cellula marginali in sectione transversali majore, pulvinariter elevata vel subtruncata, laevi, cellulis basilaribus breviter rectangularibus, laminalibus subrotundis, marginalibus quadratis; seta c. 2 cm alta, tenuissima, rubra; theca erecta, minuta, obovata, macrostoma, sicca plicata, atrofusca. Caetera ignota.

Prov. Sandia: Chunchusmayo; Wald auf Erde; 900 m (1270).

Species statura gracili nec non foliorum structura dignoscenda.

Polytrichum L.

Polytrichum aristiflorum Mitt.

Prov. Sandia: Sandia; auf Erde am Rande von Gesträuch; 2200 m (609).

Gramineae austro-americanae imprimis Weberbauerianae. V.

Von

R. Pilger.

(Vgl. Englers Bot. Jahrb. XLII. 60—72.)

Stipa depauperata Pilger n. sp.; caespitosa, caespite humile, innovationibus intravaginalibus et extravaginalibus; foliorum innovationum lamina rigidiuscula filiformi-subtereti-involuta (diametro circ. $^1/_2$ mm), extus glabra vel in foliis junioribus puberula, intus et margine pubescente, apice ipso breviter acuta, haud pungente, 3—7 ad 9 cm longa, vagina brevis, ad 3—4 cm longa, glabra vel superne puberula, apice corona pilorum albidorum ad basin ligulae cincta, ligula brevis membranacea, truncata; culmi e caespite humile longe exserti, 20 ad fere 40 cm alti, tenues, internodia 2 elongata superne praebentes, internodium inferum ± longe, saepe magna pro parte nudum, cum nodo obscure-violascente glabrum, lamina folii 2—3 cm longa, rarius magis elongata, internodium superum sub panicula vagina elongata magna pro parte plerumque tecta; panicula parum vel rarius longius exserta, 7—15 cm longa, contracta, depauperata; rhachis tenuis stricta vel arcuata glabra laevis, rami longe distantes (infimi 3—6 cm) pauciflori, a basi parum divisi et floriferi, ad 4—5 cm longi; spiculae glumae vacuae tenuiter membranaceae, lanceolatae, acutatae, parum vel vix inaequilongae; gluma florifera angusta, callo brevi oblique acutato, piloso instructa, 4 mm longa, albido-pubescenti-pilosa, pilis in parte glumae superiore sensim longioribus, erectis, apice ad $^2/_3$ glumae aequantibus, arista parva 13 mm longa, sub geniculo ipso parum notato iterum geniculatim flexa, superne scabra, sub geniculo breviter albido-pubescenti-pilosa.

Peru: Südlich von Sumbay, an der Bahn Arequipa-Puno, Tolaheide bei 4000 m (Weberbauer n. 6903. — April 1914).

Var. **glabrata** Pilger n. var.; folia glaberrima; gluma florifera parce albido-pubescens, arista ad 15 mm longa.

Peru: Cordillera negra über Caraz, Dep. Ancachs; Polster- und Rosettenpflanzenmatte bei 4200 m ü. M. (Weberbauer n. 3076. — Mai 1903).

Var. **humilis** Pilger n. var.; nana, dense caespitosa, folia glabra, lamina 1—2 cm longa; culmi 6—13 cm alti, vaginis tecti; panicula pauciflora 3—6 cm longa; gluma florifera parce albido-pilosa, arista ad 16 mm longa.

Peru: Dep. Junin, La Oroya; Polster- und Rosettenpflanzenmatte bei 4300 m ü. M. (Weberbauer n. 2615. — Februar 1903).

Die neue Art ist aus der Verwandtschaft von *St. brachychaeta* Godr.; sie ist aber schon durch ihre Rispenform auffallend.

Stipa Hans-Meyeri Pilger nomen in Hans Meyer, In den Hoch-Anden von Ecuador (1907) 520; dense satis humiliter caespitosa; innovationes extravaginales et intravaginales mixtae, extravaginales plerumque erectae, basi squamis parvis rigidis circumdatae; foliorum lamina rigida, erecta, subtereti-involuta, glaberrima, tenuiter pungenti-acutata, ad 10—12, raro et ad 15 cm longa, foliorum inferiorum saepe 2—4 cm tantum longa, vagina glabra crassestriata, foliorum inferiorum abbreviata, 2—3 cm tantum longa, superiorum 4—5 cm longa, foliorum culmeorum superiorum ad 10 cm et ultra longa, ligula membranacea vel rigide membranacea, elongata, apice rotundata, foliorum innovationum 2—3 mm, foliorum culmeorum superiorum ad 6—7 mm longa; culmi erecti caespitem haud vel vix aequantes vel magis superantes, 15—30 cm alti, ad apicem cum basi paniculae vaginis circumdati vel apice exserti ibique puberuli; panicula 5—8 cm longa, angusta, subspiciformi-contracta, densiuscula vel depauperata laxiuscula, rami breves, pauciflori, a basi divisi; glumae vacuae violascentes, anguste lanceolatae, longe tenuiter angustatae, acutissimae, 11—12 et 12—14 mm longae; gluma florifera callo brevi obtusiusculo albido-hirsuto instructa, albido-pilosa vel raro subglabrescens (Weberbauer n. 914), apice corona densa pilorum ad 5 mm longorum albido-papposa, 3 mm longa, arista infra medium geniculata, parum torta, scabra, 13 mm longa.

Ecuador: Chimborazo, Paramo-Region, 4500 m ü. M. (Hans Meyer n. 139. — Juni 1903).

Peru: Provinz Sandia, oberhalb Cuyocuyo, 3700 m (Weberbauer n. 914. — Mai 1912); zwischen Cuyocuyo und Pato, Matten bei 4100 m ü. M. (Weberbauer n. 940. — Mai 1902); Provinz Sandia, unterhalb Ananca, auf offener, dürftig bewachsener Polsterpflanzenmatte, 4700—4800 m ü. M. (Weberbauer n. 1025. — Mai 1902); Provinz Cajatambo, Weg von Ocros nach dem Passe Chonta auf der schwarzen Cordillere, Polster- und Rosettenpflanzenmatte bei 4400 m ü. M. (Weberbauer n. 2797. — April 1903).

Bolivien: Suchez, an der Grenze der peruanischen Provinz Sandia, auf dürftig bewachsenem, steinigem Boden bei 4500 m ü. M. (Weberbauer n. 1013. — Mai 1902).

Die neue Art ist in der Gruppe der Arten, die durch lange pappusähnliche Behaarung am oberen Ende der Deckspelze ausgezeichnet sind, leicht kenntlich.

Stipa Hieronymusii Pilger n. sp.; dense caespitosa, innovationibus intravaginalibus confertis; foliorum innovationum lamina rigida, arcte subtereti-involuta vel ± compressa, pungenti-acutata, intus et basi ad marginem puberula, extus glaberrima, laevis, ad 15 cm circ. longa, vagina latiuscula, saepe nitidula, albido pubescens (basi imprimis copiose), ore breviter denseque albido-barbata, 4—8 cm longa; culmi ad 25 cm alti, folia innovationum superiora haud superantes, parte inferiore vaginis approximatis tecti, superne nodum unicum nudum praebentes, vagina suprema dilatata basin paniculae circumdans, ad 8 cm longa, illius lamina ad 5 cm longa vel magis reducta; panicula angusta, subspiciformis, densiuscula, rhachis ramique breves puberuli; glumae vacuae geniculum aristae circ. aequantes, lanceolatae, longe tenuissime angustatae, subaequilongae vel parum inaequilongae, 17—22 mm longae; gluma florifera cum callo angusto acutissimo superne albido-hirsuto, 1,5-fere 2 mm longo 9 mm longa, a basi satis dense albido-hirsuto-pubescens, arista valida haud ita longa parum infra medium geniculata, infra geniculum longe albido-plumosa (pilis ad 5—6 mm longis), 2,5 cm longa.

Argentinien: Cordillera de la Rioja, Cuesta del Peñon, südl. der Laguna brava (Hieronymus et Niederlein n. 314. — Februar 1879).

Die neue Art ist mit *St. Ibari* Phil. verwandt, aber unterschieden durch starrere Blätter mit außen kahlen Spreiten und reichlich kurz weichbehaarten Scheiden sowie durch längere Deckspelzen.

Stipa pachypus Pilger n. sp.; dense caespitosa, caespes humilis, 6—8 cm altus, culmorum floriferorum partibus inferioribus, culmis emortuis multis et innovationibus extravaginalibus compositus, culmis et innovationibus basi subbulboso-incrassatis ibique squamis parvis stramineis circumdatis; foliorum innovationum lamina glaucescens, anguste linearis, breviter acuta, marginibus involuta, extus brevissime puberula vel imprimis superne glabrescens, intus puberula, 2—6 cm longa, vagina arcta, striata, puberula, ore parce ciliata, ligula brevis, tenuiter membranacea, ciliolata; culmi 20—30 cm alti, erecti, nonnunquam parte inferiore fasciculato-ramosi, folia culmea superiora satis distantia, attamen vaginae semper pro parte sese tegentes, folium supremum vagina elonganta basin paniculae saepius circumdans, lamina valde reducta, ligula in foliis culmeis magis elongata; panicula angusta contracta, 8—13 cm longa, albido-stramineo-nitidula, ramis brevibus parum a basi divisis; glumae vacuae tenuiter membranaceae, lanceolatae, longe angustatae, tenuissime setaceo-productae, parum vel magis inaequilongae, 9—12 mm longae; guma florifera ambitu anguste lanceolata, longius albido hirsuto-pilosa, apice dense albido-papposo-pilosa, pilis glumam fere aequantibus, callo 1 mm longo, obliquo, angusto, acutissimo, gluma 3,5 mm longa, arista infra geniculum brevissime pilosula, supra geniculum scabra, medio circ. geniculata, 15—18 mm longa.

Peru: Mollendo; auf steinigem, dürftig bewachsenem Sandboden am unteren Rande der Loma-Formation, 20—100 m ü. M. (Weberbauer n. 1487. — August 1902).

Die neue Art ist in der Gruppe der Arten, die am oberen Ende der Deckspelze lang pappusartig behaart sind, durch die Ausbildung des Rasens usw. leicht kenntlich.

Oryzopsis rigidiseta Pilger n. sp.; dense rigide caespitosa, innovationibus intravaginalibus; foliorum lamina rigida, erecta, angustissima, filiformi-involuta, acutissima, pungens, scabra, 10—20 cm longa, cum vagina valde angusta laevi continua, ligula tenuiter membranacea angusta, elongata, 5—10 mm longa; culmi tenues stricti, caespitem superantes, ad 40—45 cm alti, e vagina suprema ±, saepe longe exserti, folii culmei supremi lamina ± reducta vel et 14 cm aequans; panicula 11—16 cm longa, angustissima, spiciformis, depauperata, rami pauci longe distantes, erecti, breves, pauciflori, racemosi vel basi vix divisi; spiculae breviter pedicellatae; glumae vacuae glumam floriferam vix superantes, infera lanceolato-ovalis satis breviter angustata, acuta, 1-nervia vel nervis lateralibus nonnullis brevibus instructa, 4,5 mm longa, supera parum latior, 3—5-nervia, apice denticulato-erosa, obtusa vel breviter acutata, 5 mm longa; gluma florifera clausa angusta, apice parum albido-pilosula, ceterum glabra, cum callo 0,5 mm longo, obtusiusculo, breviter basi albido-hirsuto 3,5 mm longa; arista rigida curvata sed haud torta et haud geniculata, scabra, 14—16 mm longa; palea glumam aequans, obtusa, nervis 2 parum conspicuis instructa, inter nervos plana.

Peru: Depart. Puno, Azangaro; felsige Matten bei 4000 m ü. M. (WEBERBAUER n. 475. — Februar 1902).

Die neue Art ist verwandt mit *O. Neesii* Pilger nom. nov. (*Piptatherum obtusum* Nees), weicht aber durch längere und schmalere Deckspelzen, die am Ende etwas behaart sind und durch starrere, etwas längere und gebogene Grannen ab, sowie durch den noch schwachen, mehr aus dem Rasen herausgehobenen Blütenstand, dessen kurze Zweiglein weit voneinander abstehen.

Oryzopsis Neesii Pilger nom. n. (*Piptatherum obtusum* Nees; *Urachne obtusa* [Nees] Trin. et Rupr., non *Oryzopsis obtusa* Stapf).

Peru: Arequipa (Meyen).

Bolivien: Palca-La Paz, 4100 m (K. PFLANZ n. 268. — März 1908); ebenso 4000 m, bei Takapaya (K. PFLANZ n. 332. — Februar 1910).

Piptochaetium laeve (Nees) Pilger nom. n. (*Piptatherum laeve* Nees in Meyen It. I. (1834) 484; *P. ramosum* Nees in Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. XIX. Suppl. I. 148, non *Urachne ramosa* Steud. = *U. chilensis* Trin.; *U. laevis* Trin. et Rupr. Spec. Gram. Stip. (1842) 20; *U. pubiflora* Trin. et Rupr. l. c. 21.

Peru: Pucara, Bahnstation Puno-Cuzco, 3700 m ü. M. (WEBERBAUER n. 446. — Februar 1902); Depart. Ancachs, zwischen Samanco und Caraz, 3000—3500 m ü. M. (WEBERBAUER n. 3134. — Mai 1903); desgl. 3700 m (WEBERBAUER n. 3033. — Mai 1903); desgl. Ocros, 3200—3400 m (WEBERBAUER n. 2673. — März 1903).

Bolivien: Palca-La Paz, 3700 m (K. PFLANZ n. 249, 326, 338).

U. pubiflora halte ich nicht für verschieden von *U. laevis*; die Deckspelze kann kahl oder ein wenig weißlich weichhaarig sein; auch die Länge der Grannen variiert.

Sporobolus mirabilis Pilger n. sp.; elatus, validus; caespes vaginis multis foliorum delapsorum spiraliter tortis vel fibris e vaginis relinquentibus tenacibus tortis densissime involutus; culmi elati e caespite complures arundinacei usque metrales, vaginis rigidis tecti; vaginae foliorum superiorum valde elongatae, pro parte sese tegentes, folia inferiora compluria approximata, vaginis superpositis; foliorum lamina plana, rigida, late linearis, superne sensim, apice filiformi-angustata, ad 60 cm longa, ad 10—12 mm lata, striata, margine scaberrima, vagina arcte culmum includens laevis, ligula subnulla vel margo brevissimus; panicula elongata satis angusta, densiuscula, 30—35 cm longa; rhachis stricta, angulata, laevis, rami tenues, erecti vel erecto-patuli, complures fasciculati ad nodos vel singuli ± distantes, ad 15 cm longi, breviter ramulosi; spiculae parvae breviter vel brevissime pedicellatae, 2,5 mm longae; glumae vacuae parum inaequilongae, lanceolatae et late lanceolatae scabrae, 1-nerviae, inferior circ. $^1/_2$, superior $^2/_3$—$^3/_4$ glumae floriferae aequans; gluma florifera ovato-lanceolata acutata, 1-nervia, scabra; palea glumam aequans (bene evoluta!) elliptica, obtusa, marginibus involuta, dorso inter nervos 2 tenues plicata; stamina 3, antherae lineales, 1,75 mm longae.

Peru: Depart. Cajamarca, Prov. Jaën, zwischen dem Tale des Shumba, eines rechten Nebenflusses des Chinchipe und der Ortschaft Jaën. Grassteppe mit Sträuchern, 700—800 m ü. M.; sehr häufig, stellenweise reine Bestände bildend (Weberbauer n. 6186. — April 1912).

Die neue Art ist durch die charakteristische Zerfaserung ihrer Scheiden am Grunde der Halme durchaus auffallend.

Eragrostis carazensis Pilger n. sp.; perennis, innovationibus intravaginalibus; foliorum lamina anguste linearis ± convoluta, superne longe tenuissime filiformi-attenuata, expansa ad 3 mm lata, ad 30 cm longa (vel et ultra, laminae in specim. saepe defractae), vagina crassestriata, ore hirsuta, ligula margo brevissimus, hirsutus; culmus inferne vaginis abbreviatis foliorum approximatorum, superne vaginis elongatis tectus, apice parum vel magis exsertus, cum panicula ad 65 cm altus; panicula laxa ambitu ovalis ad 25 cm longa; rhachis cum ramis et ramulis parum flexuosa, angulata; rami infimi parum evoluti, singuli distantes, superiores complures semper ad rhachim approximati, nonnunquam subverticillati, fasciculi circ. 3 cm distantes; rami erecto-patuli, tenues, basi nudi, superne laxe breviter ramulosi, 5—10 cm longi; spiculae stramineo-virides, ambitu anguste ovatae, 4—6 mm longae, 3—7-florae, laxae; glumae vacuae late ovatae, acutae vel acutissimae, 1-nerviae, 2,25—2,5 mm longae; gluma florifera parum carinata, concava, rotundato-ovata, truncato-obtusa, apice parum denticulata, 2,5 mm longa, tenuiter 3-nervia vel 4- vel 5-nervia; palea expansa late elliptica, truncata, ad carinas distantes implicata, 2,5 mm longa; flos ☿; caryopsis rubra, truncata, angulata, 1 mm longa.

Peru: Dep. Ancachs, Caraz, offene Formation bei 2200—2500 m ü. M. (Weberbauer n. 2999. — Mai 1903).

Die neue Art ist habituell der *E. andicola* Pilger ähnlich. Sehr auffallend ist das häufige Vorkommen von 4 oder 5 Nerven an der Deckspelze. Entweder sind nur 3 dünne Nerven vorhanden, von denen der mittlere fast durchläuft, während sich die seitlichen nach oben zu verlieren, oder es tritt an einer oder an beiden Seiten noch ein kürzerer feiner Nerv hinzu. Die Art gehört aber ohne Zweifel zu *Eragrostis*, worauf auch das leichte Abfallen der Deckspelze hinweist. Gewöhnlich zerbricht die Ährchenspindel, kann aber auch, wie eine alte abgeblühte Rispe zeigt, manchmal ganz mit einzelnen stehenbleibenden Vorspelzen erhalten bleiben.

Dissanthelium minimum Pilger n. sp.; culmi minimi dense aggregati, radicibus tenuiter filiformibus elongatis instructi, 1— fere 2 cm alti, simplices vel e vaginis inferioribus florifero-ramosi; folia in culmo compluria, paniculam aequantia, lamina linearis, obtusa, in mediano plicata, 5—10 mm longa, vagina latiuscula, laxa, ligula membranacea superne angustata, 1 mm circ. longa; panicula pauciflora, densa, 5—7 mm longa; spiculae 2-florae, compressae, 2,5 mm vel parum supra longae; glumae vacuae ovatae, carinatae, acutiusculae, 3-nerviae, ad carinam scabrae; gluma florifera (superior glumas vacuas circ. aequans) ovata, 3-nervia, carinata, scaberula, irregulariter 3-dentata, dente media longiore; palea brevior angusta, 2-carinata; stamina 3, antheris minimis; caryopsis anguste ovalis, sulcata.

Peru: Hochanden zwischen 13° und 14° s. Br., zwischen dem Hafen Pisco und der Gebirgsstadt Ayacucho, Silbergruben von Santa Ines; Puna-Matte bei 4300—4400 m ü. M. (Weberbauer n. 5451. — Mai 1910).

Die neue Art ist neben dem Wuchs auch ausgezeichnet durch die unregelmäßig dreizähnige Deckspelze.

Poa gymnantha Pilger n. sp.; straminea, dense caespitosa, innovationibus intravaginalibus; foliorum lamina rigidula, angustissima, convoluta vel plicato-convoluta, apice breviter acutata, glabra, laevis, ad 6—10 cm longa, saepe brevior, in foliis culmeis ± plicatis ad 2 mm lata, in foliis innovationum juniorum usque capillaris, vagina latiuscula, nitidula, ligula tenuiter membranacea, ± inclusa, satis elongata (2—3 mm); culmi in caespite numerosi, apice brevius vel longius, nonnunquam longe nudi, ± e caespite exserti, glabri, laeves, stricti, erecti, 20—30 cm alti; panicula angusta, spiciformi-contracta, densiuscula, vel inferne ramulis subpatulis parum laxiuscula, ad 6 cm longa; rami stricti, breves, pauciflori, 2—3 ad nodos, inferne nudi, 1—3 cm longi, internodium infimum 1—1,5 cm longum; glumae vacuae laete stramineae, floriferae intensius coloratae, brunneo-flavidae; spiculae compressae, 2—3 florae, in specim. semper ♀, floribus staminodiis minimis instructae, spiculae glabrae 5—5,5 mm longae; glumae vacuae spiculam fere aequantes vel $^2/_3$ spiculae tantum aequantes, acutae vel subacutae, nonnunquam superne parum irregulariter denticulatae, inferior quam superior parum brevior, anguste ovata, 1-nervia, 3,75—4,5 mm longa, superior elliptico-ovata, 4—5 mm longa, nervis lateralibus brevibus 2; gluma flori-

fera scaberula, ovata, obtusiuscula, apice parum erosula, imprimis superne carinata, inferior 5 mm vel parum supra longa, medianus bene distinctus, nervi laterales parum conspicui, ad mediam glumam tantum percurrentes; palea dorso inter carinas concava, ad carinas arcte implicata; rachillae articuli breves, crassiusculi, ad fere 1 mm longi.

Peru: 15°50—16° s. Br., südl. von Sumbay (Eisenbahn Arequipa-Puno), Tola-Heide, 4000 m ü. M. (Weberbauer n. 6905. — April 1914); Silbergruben von Sta. Ines, Hochanden zwischen 13° und 14° s. Br., zwischen dem Hafen Pisco und der Gebirgsstadt Ayacucho, Felsen eines Berggipfels bei 4900 m (Weberbauer n. 5440. — Mai 1910).

Die neue Art ist im Blütenbau mit *Poa chamaeclinos* Pilger und *Poa planifolia* O. Ktze. verwandt.

Arundinaria simpliciuscula Pilger n. sp.; ramuli foliati et floriferi, graciles, ad nodos fasciculati, tenues, cum inflorescentia ad 40—50 cm ongi, folia 4—6; internodia 2—4 cm longa, propter vaginas breves pro parte nuda; foliorum lamina papyracea, flexilis, lanceolata, basi parum obliqua, truncato-rotundata, apicem versus sensim angustata, apice breviter setaceo-acutata, glabra, laevis praeter marginem scabrum et apice hirtulum, 4—7 cm longa, 5—9 mm lata, multistriata, nervi primarii vix conspicui, petiolus a basi folii bene distinctus, 2 mm circ. longus, vagina margine villosula, apice parce breviter fimbriata, ligula subnulla; inflorescentia terminalis laxe spicata, exserta, ad 15 cm longa, spiculis ad rhachin 5—7, rhachi tenui strictae adpressis: spiculae subsessiles, elongatae, angustae, 6—8-florae; glumae vacuae 2, rhachillae basi adnatae, parvae, rigidae, inferior subulata vel lanceolata, acutata, superne hirto-ciliolata, 3—5 mm longa, superior lanceolata 5—7 mm longa; gluma florifera infima substerilis, paleam redactam fovens; glumae floriferae paleam arcte circumdantes, expansae lanceolato-ovales, cum acumine distincto breviter setiformi 2 mm longo 10—11 mm longae, scabrae, margine superne hirto-ciliolatae, nervi laterales utroque latere 4 validi; palea quam gluma parum brevior, rigida, dorso inter carinas late applanata vix concava, marginibus arcte inflexa, expansa ovalis, obtusa, scabra, superne scabro-hirtula; nervi inter carinas 2 tenues, laterales utroque latere praeterea 2.

Brasilien: Rio Negro, Wald bei Manaos (Ule n. 8813. — August 1910).

Die neue Art ist verwandt mit *A. macrostachya* Nees, aber schon durch die fast sitzenden, der Rhachis anliegenden Ährchen unterschieden.

Chusquea sandiensis Pilger nom. n. Der Name *Chusquea ramosissima* Pilger in Fedde Repert. I. (1905) 149 kann wegen *Chusqua ramosissima* Lindm. (1900) nicht bestehen bleiben; es tritt für die Art der Name *Chusquea sandiensis* ein.

Chusquea huantensis Pilger n. sp.; frutex altoscandens; internodia ad ramos superiores 8—16 cm longa, pro parte nuda; rami floriferi ad nodos 7—10 fasciculati, basi vaginis parvis aphyllis vel laminam brevissimam gerentibus instructi, graciles, inferne ± geniculati, cum inflorescentia ad 40 cm longi; folia ad ramulos foliatos 2—4; foliorum vagina quam internodium ± brevior (ramulus pro parte nudus), ramulum arcte circumdans, margine superne et ore setoso-hirsuta, lamina chartacea, flexilis, lanceolata, e basi breviter rotundata sensim angustata, apice longius setoso-caudata, margine incrassata superne scabra, ceterum laevis glabra, multostriata, 8—11 cm longa, prope basin 11—18 mm lata, subsessilis, petiolo fere nullo, medianus et nervi laterales utroque latere 3—4 parum prominentes, ligula margo brevissimus; panicula ad ramulorum apices spiciformi-contracta, densa vel parum interrupta, 10—13 cm longa; spiculae brunneo-flavescentes 10—11 mm longae, lanceolatae; glumae steriles 4, prima et secunda parvae, ovato-ellipticae, 1,5—2 et 2—2,5 mm longae, tertia et quarta ovato lanceolatae, e mediano breviter setoso-productae, margine superne scabro-hirtulae, 5—7,5 et 7—10 mm longae, nervi laterales bene conspicui utroque latere 3—4; gluma florifera ovato-lanceolata, apice brevissime setifera, 10—11,5 mm longa, nervi ut in glumis sterilibus; palea ovalis, superne 2-carinata et inter carinas sulcata, brevissime e carinis bisetosa, 6-nervia, 10—11 mm longa; flos ☿, stamina 7,5 mm longa.

Peru: Dep. Ayacucho, Prov. Huanta, Weg von Tambo über Osno zum Flusse Apurimac, Gebüsch, reich an hartlaubigen Formen, 3000 m ü. M. Hoher spreizklimmender Strauch. Die Infloreszenzen scheiden große Mengen von weißem Wachs aus (Weberbauer n. 5581. — 31. Mai 1910).

Die neue Art ist verwandt mit *Ch. tarmensis* Pilger, aber schon durch die Blattform unterschieden, bei *Ch. tarmensis* sind die Blätter am Grunde kurz rundlich-keilförmig verschmälert, bei der neuen Art breit abgerundet.

Über einige Pflanzen aus dem Küstengebiet von Beludschistan.

Von

L. Lewin
Berlin.

Über die Flora von Beludschistan liegen zwei Mitteilungen vor, die verschiedene Gegenden dieses Gebietes umfassen. Die erste stammt von Stocks her. Sein Weg führte ihn von Kuratschi nach der indischen Stadt Shikarpoor, die heute Bahnstation ist, von da nach Gundava (90 m), weiter nach Kelat (2050 m), sodann nordwestwärts nach Nooshky und nach einer erneuten Änderung der Wegrichtung nach Westen über Moostung nach Quetta (1700 m). Der Heimweg wurde über Moostung, den Bolan-Paß nach Kelat und von hier nach Kuratschi über den Zawa-Paß und Bela eingeschlagen.

Die 300 Pflanzen, die er auf dieser Expedition sammelte und 200 vorher gefundene stammen mithin zu einem kleinen Teil aus der Ebene, zum größten aus dem Gebirge und Hochgebirgstälern des durchzogenen Gebietes [1]). Die neuen Arten, die sich dabei ergaben, sind in späteren Mitteilungen beschrieben worden [2]).

Ein neuerer Bericht bezieht sich nur auf die Vegetation von Britisch-Beludschistan, dem Landgebiet, das sich zum Teil mit dem von Stocks erforschten deckt und im ganzen etwa zwischen dem 67.° und 69.° östl. L. und nördlich und südlich des 30. Breitengrades liegt.

Ein Gebiet, das meines Wissens botanisch bisher nicht berücksichtigt wurde, ist das Küstengebiet von Kuratschi westwärts, in dessen Mittelpunkt etwa Ormara liegt. Zumal die Mekran-Küste ist eine schmale, sandige, nur wenig besiedelte, heiße, wüstenartige Niederung, die vom Hinterland durch schwer zu übersteigendes Gebirgsland getrennt ist.

Mich interessierten an Beludschistan gewisse medizinisch-botanische Fragen. Ich habe deswegen vor etwa 25 Jahren den mir befreundeten

---

[1]) Hookers Journal of Botany 1850, Bd. 2, p. 303.

[2]) Ibidem 1852, Bd. 4, p. 142 und 172.

Herrn Possmann, früheren Direktor der indo-persischen Telegraphenlinie, um die Besorgung von Pflanzen aus dem südlichsten Gebiet dieses Landes gebeten.

Herr Palmer, der sich für Botanik interessierte, sammelte sie[1] in dem Mekran-Küstengebiet, einschl. der südlichen Abhänge des Taloi-Gebirges bzw. der Talar-Berge. Die Bestimmungen wurden zum größeren Teil von Paul Hennings und auch von Paul Ascherson vorgenommen.

Dadurch wird nun eine pflanzengeographische Lücke ausgefüllt, zumal Arten aufgeführt werden — im ganzen 38 —, die in den früheren Berichten aus den nördlichen und nordwestlichen Distrikten Beludschistans nicht vorkommen[2]. Ein gewisser Wert dürfte den von mir systematisch geordneten Ergebnissen auch noch weiter insofern zukommen, als die beludschistanischen Namen, soweit sie erlangbar waren, gegeben werden[3].

Wo nur die letzteren vorliegen, wird es — gleichgültig ob nur die Gattung bestimmbar oder eine Bestimmung überhaupt unausführbar war — der weiteren Forschung möglich sein, die wissenschaftliche Feststellung vorzunehmen. Es finden sich in den unten mitgeteilten Typen solche, die, wie die *Nitraria*, die *Suaeda fruticosa* und *Lycium ruthenicum* salzigem Boden zugehören, andere, wie *Aerua javanica*, *Andropogon*-Arten, *Artemisia scoparia*, *Trianthema pentandrum*, *Chenopodium botrys*, *Eleusine flagellifera*, *Medicago Aschersoniana*, *Pennisetum cenchroides*, die in sandigen und, steinigen Gebieten vorkommen, und auch stachlige Gebilde, wie *Alhagi camelorum*, die Kamelnahrung darstellen.

Die Flora mancher beludschistanischer Hinterland-Plateaus und ihrer Täler, z. B. diejenige des Brahuik-Plateaus, unterscheidet sich natürlich sehr wesentlich von der in der Niederung vorkommenden. Es sind zum Teil fruchtbar gemachte Gebiete, die Getreide- und Baumfrüchte mancherlei Art reich hervorbringen. Im ganzen ähnelt das Florenbild demjenigen des benachbarten Persiens. Die klimatischen und terrestrischen Bedingungen zeigen in den gleichen Breitenlagen viel Übereinstimmung. Dies trifft sowohl für das Küsten- als das Berggebiet zu. Das erstere trägt an der ganzen Mekran-Küste und noch weiter westlich bis an die Straße von Hormus den gleichen, allgemeinen, wüstenartigen Charakter. Von der Küste an steigen die Gebirge stufenweise in die Höhe, und wo genügend Wasser zur Verfügung steht, finden sich in ihren Tälern und Plateaus Kulturoasen.

Auch mit der Flora des dritten iranischen Gebiets, mit Afghanistan, zeigt das hier abgehandelte Gebiet einige, wenn auch an Zahl geringere Übereinstimmungen.

---

[1] Ich habe von den dazugehörigen Samen seinerzeit viel in den botanischen Garten zur Aussaat gegeben.

[2] Diese Pflanzen sind mit einem * versehen.

[3] Die englische Schreibweise wurde aus praktischen Gründen beibehalten.

Gramineae.

***Andropogon foveolatus** Del. — (Belud.: mushg.)

***Andropogon hirtus** L. — (Belud.: abdar kah.)

***Pennisetum cenchroides** Pers. — (Belud.: sibr.)

Eleusine flagellifera Nees.

***Panicum turgidum** Forsk. — (Belud.: budākoh.)

***Sciapus** spec.

Palmae.

Chamaerops Ritchiana[1] Griff. — (Belud.: phees.)

Moraceae.

Cannabis indica L.

Polygonaceae.

***Emex spinosa** L. — (Belud.: kaling gosh.) — Der Strauch dient als Viehfutter.

Chenopodiaceae.

***Chenopodium murale** L.

Chenopodium botrys L.

***Suaeda fruticosa** Del. — (Belud.: regeth.) — Strauch, als Viehfutter benutzt.

***Echinopsilon** spec. — (Belud.: bowath.) — Der Strauch wird als Viehfutter benutzt.

Amarantaceae.

***Aerua javanica** (Burm.) Juss.

Albersia caudata Jacq. (*Euxolus caudatus* Moq.). — (Belud.: kulpair.) — Von den Eingeborenen als Gemüse oder als Spinat benutzt.

Aizoaceae.

Trianthema pentandrum L.

Papaveraceae.

Papaver dubium L. (?)

Capparidaceae.

***Cleome chrysantha** Decaisne. — (Belud.: koh meshk oder sherambob.) — Der Strauch wird als Viehfutter benutzt.

---

[1] Die Samen, die auch von der Mekran-Küste stammten, gab ich zur Aussaat in den Berliner botanischen Garten.

Cruciferae.

***Enarthrocarpus lyratus** (Forsk.) DC. — (Belud.: urdha.) — Aus dem Samen dieser Pflanze zieht man ein Senföl, das in den indischen Bazaren verkauft wird.

Rosaceae.

Rosa spec.

Leguminosae.

***Parkinsonia aculeata** L.

***Albizzia lebbek** Benth.

Acacia arabica Willd. var. **nilotica** Del.

Cassia spec. — (Belud.: kuspend.) — Von den Eingeborenen als Abführmittel für Ziegen gebraucht.

***Tephrosia Apollinea** (Del.) DC. — (Belud.: maetria nok (?).) — Nicht verwendeter Strauch.

***Lotus Schimperi** Steud.

***Medicago Aschersoniana** Urb. — (Belud.: shimpes.) — Der ganze Strauch dient als Viehfutter.

***Rhynchosia memnonia** DC. — (Belud.: kurpasoo.) — Strauch ohne Verwendung.

Alhagi camelorum Fisch. — (Belud.: sheuns.) — Als Kamelfutter.

Indigofera linifolia Retz. — (Belud.: lahntee.) — Strauch, der als Kamelfutter dient.

Indigofera Burmannii Boiss. — (Belud.: bur-ka-wul.) — Trächtige Tiere sollen nach dem Genuß des Strauches abortieren.

***Indigofera tribuloides** Boiss. — (Belud.: neil thak.)

Indigofera spec.

***Astragalus Schimperi** Boiss. — (Belud.: khyir kah.) — Strauch für grasende Tiere.

Zygophyllaceae.

Tribulus terrestris L. (*Tr. lanuginosus* L.). — (Belud.: sähdeng.) — Viehfutter.

***Zygophyllum simplex** L. — (Belud.: shurds.) — Das Vieh frißt den ganzen Strauch.

Rutaceae.

***Haplophyllum tuberculatum** (Forsk.) Juss. — (Belud.: sud-ap.) — Als Abführmittel für Kinder gebraucht.

Haplophyllum spec.

***Nitraria tridentata** Desf. — (Belud.: dhrunnow.)

Euphorbiaceae.

Euphorbia chamaesyce L. — (Belud.: chupalo.) — Viehfutter.

Chrozophora tinctoria Juss.

Ricinus communis L. — (Belud.: kenatti.)

Anacardiaceae.

Pistacia khinjuk Stocks.

Pistacia mutica Fisch. et Mey. — (Belud.: gwan oder ghwen.)

Malvaceae.

***Abutilon indicum** Sweet.

***Malva parviflora** L.

Tamaricaceae.

Tamarix articulata Vahl.

Asclepiadaceae.

***Pentatropis spiralis** Decne. — (Belud.: ah-ishk.) — Früchte von Eingeborenen gegessen.

***Leptadenia pyrotechnica** Decne. — (Belud.: apichur.) — Säuerliche, saftige Pflanze. Als Nahrung von den Eingeborenen sehr geschätzt.

***Daemia tomentosa** Pomel. — (Belud.: ioje.) — Ein sehr gewöhnlicher, stellenweise beträchtlich hoch werdender Strauch, der als Kamelfutter dient.

***Steinheilia radians** Decne. — (Belud.: shāgoshug.) — Die etwa 2,5 cm lange Frucht wird von den Eingeborenen gegessen.

Convolvulaceae.

Convolvulus spec. — (Belud.: shirwul.) — Dient als Viehfutter.

Borraginaceae.

***Heliotropium dasycarpum** Boiss.

Heliotropium ophiglossum Stocks. — (Belud.: mahrund) — Ein in ganz Beludschistan vorkommender, als Kamelfutter dienender Strauch.

***Arnebia hispidissima** DC. — (Belud.: sore bonok.) — Ein Strauch, der als Viehfutter dient.

Solanaceae.

***Datura fastuosa** L.

***Lycium ruthenicum** Murr. — (Belud.: reezok (?).)

Plantaginaceae.

***Plantago ovata** Forsk. — (Belud.: danieh.) — Von den Eingeborenen zu kühlenden Getränken verarbeitet. Wird viel nach Indien exportiert.

Rubiaceae.

***Oldenlandia Schimperi** Presl. — (Belud.: askadoomloh.) — Der Strauch wird vom Wild und von anderen Tieren gefressen.

Compositae.

Lactuca spec. — (Belud.: kulamoh.) — Viehfutter.

***Grantia arachnoidea** Boiss. — (Belud.: khol meer.) — Die Blätter zu Umschlägen gegen Schlangenbiß.

***Artemisia scoparia** Waldst. et Kit. — (Belud.: lee-leng.)

Picridium tingitanum Desf.

(**Reichardia tingitana** [L.] Roth.) — (Belud.: mahri alikoh.) — Dient als Kamelfutter.

Cichorium intybus L.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 124.

Band LVI. Ausgegeben am 18. Juni 1920. Heft 3.

Die Verbreitungsmittel der Xerophyten, Subxerophyten und Halophyten des nordwestlichen Indiens und ihre Herkunft.

Von

Shankar Agharkar
cand. phil.

Inhaltsverzeichnis.

Seite
Allgemeiner Teil . . . . . 1—15
  Einleitung . . . . . 1—6
  Thema und Methodik der Arbeit . . . . . 6—7
  Geographische Verhältnisse . . . . . 7—8
  Klimatische Verhältnisse . . . . . 9—11
  Vegetationsverhältnisse . . . . . 12—15
  Fauna 15
Spezieller Teil . . . . . 16—36
Zusammenfassung . . . . . 36—39
Literatur . . . . . 40—41

Allgemeiner Teil.

I. Einleitung.

Daß Samen und Früchte vieler Pflanzen mit besonderen Einrichtungen für ihre Verbreitung versehen sind, ist bekannt. Wenn wir Andeutungen in diesem Sinne in ganz alten Werken außer acht lassen, ist Karl von Linné der erste Autor, der genauere Angaben hierüber gemacht hat. Linné hat in seiner Philosophia Botanica (1751) Kap. V (Sexus) S. 86, kurz die biologische Bedeutung der Beere, die Verbreitung der Samen durch Wind und Tiere beschrieben; er spricht sogar von Mimikry der Samen mit Tieren. Auch Sprengel gibt in seinem Buch über »Das entdeckte Geheimnis der Natur« (1793) eine kurze Darstellung diesbezüglicher Einrichtungen. Es muß aber das Verdienst Hildebrands bleiben, unsere Kenntnisse über diesen Zweig der Pflanzenbiologie bis zu seiner Zeit eingehend und zusammenfassend dargestellt zu haben. In seiner Arbeit über »Die Verbreitungsmittel der Pflanzen« (1873) gibt er eine vollständige Übersicht über die Verbreitungsagentien und ihre Bedeutung, sowie über die Verbreitungseinrichtungen und die Organe, welche in den Dienst der Pflanzenverbreitung treten können. Seit dieser Zeit ist eine umfangreiche Literatur über diese Frage entstanden, so daß **McLeod** für die Zeit von 1873 bis 1890 allein 220 Arbeiten dieser Richtung aufzählen konnte. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, daß ein Werk, das alle diese Einzelarbeiten kritisch zusammenfaßt, bis heute nicht erschienen ist.

Wenn wir nun die Arbeiten aus diesem Gebiete durchmustern, finden wir, daß zwei Hauptgruppen zu unterscheiden sind. Die erste Hauptgruppe enthält Arbeiten, welche sich hauptsächlich mit der Beschaffenheit und der Morphologie der Verbreitungsmittel, die zweite solche, die sich mit ihrer Wirkungsweise beschäftigen.

Die oben erwähnte Arbeit von **Hildebrand** ist die grundlegende Arbeit auf dem Gebiet der Morphologie der Verbreitungsmittel gewesen. Neuere Zusammenstellungen sind die von **Kerner** in seinem »Pflanzenleben«, von **Kronfeld** in seiner »Studien über Verbreitungsmittel« sowie von **Schimper** in seiner »Pflanzengeographie«.

Systematische Werke wie die »Natürlichen Pflanzenfamilien« von **Engler** und **Prantl**, sowie das von **Engler** herausgegebene »Pflanzenreich«, soweit es erschienen ist, enthalten zum Teil sehr vollständige Übersichten über die Verbreitungsmittel der einzelnen Pflanzenfamilien.

Hildebrands Arbeiten »Über die Verbreitungsmittel der Gramineenfrüchte«, sowie »Über die Verbreitungsmittel der Kompositenfrüchte«, sind auch hier zu erwähnen. Solche Arbeiten zeigen uns die Mannigfaltigkeit der Verbreitungseinrichtungen, die in einer und derselben Pflanzenfamilie vorkommen. Diese Mannigfaltigkeit ist bei einigen Gruppen so groß, daß verwandte Arten derselben Gattung ganz verschiedene Verbreitungseinrichtungen entwickelt haben. Die Gattung *Hibiscus* kann in dieser Hinsicht als Beispiel gelten. Die Samen der Arten dieser Gattung sind im allgemeinen mehr oder weniger behaart und sind für Verbreitung durch den Wind eingerichtet. Es gibt aber eine Art, *H. caesius* Garcke, die in Vorderindien, im tropischen Afrika und Nord-Australien vorkommt und für Verbreitung durch Tiere besonders angepaßt ist. Der Fruchtstiel ist hier länger als die Blätter, so daß die Frucht weit hervorragt. · Der Außenkelch, dessen einzelne Teile (die Brakteolen) länger als die Kelchblätter dornig und mit Stacheln versehen sind, dient als ein Anheftungsorgan an vorbeikommende Tiere. Eine Gliederung unterhalb des Außenkelches ermöglicht das leichte Abbrechen der Frucht mitsamt dem Kelch und Außenkelch. Etwas ähnlich ist der Fall bei *Actaea*, eine Gattung, von der einige Arten, z. B. *A. spicata*, Beerenfrüchte besitzen, wogegen andere, wie *A. cimicifuga* Kapselfrüchte und mit häutigen Schuppen bedeckte Samen aufweisen. Es wäre leicht, ähnliche Fälle aus anderen Familien anzuführen. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, daß andere Familien, z. B. die Asclepiadaceen fast durchgehend denselben Typus der Verbreitungsmittel aufweisen.

Eine Anzahl Arbeiten, die sich mit diesem Gebiet beschäftigen, sind Zusammenstellungen einzelner Kategorien von Verbreitungsmitteln. Als solche mögen die Arbeiten von **Huth** über »Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Tiere« und die von **Focke** über »Verbreitung der Pflanzen durch Tiere« erwähnt werden. Solche Arbeiten sind insofern interessant, als sie eine Übersicht geben über Pflanzenarten, die ähnliche Verbreitungsorgane besitzen, und einen Vergleich ermöglichen zwischen Verbreitungsmitteln und anderen biologischen Verhältnissen. **Lubbock** hat z. B. gezeigt, daß von 30 von ihm untersuchten Pflanzengattungen mit Samarafrüchten, sämtliche zu den Bäumen oder Klettersträuchern gehören und keine zu den niedrigen Kräutern.

Andere Autoren haben die Verbreitungsmittel bestimmter biologischer, klimatologischer oder geographischer Pflanzengemeinschaften untersucht. Solche Arbeiten ermöglichen uns die Bedeutung einer Einrichtung sowie deren Entstehung durch Anpassung oder Auslese zu prüfen. **Schimpers** Arbeiten über »Die epiphytische Vegetation Amerikas«, sowie über »Die indomalaiische Strandflora« sind Beispiele dieser Art. In der ersten Arbeit weist er nach, daß Epiphyten mit Verbreitungsorganen versehen sind, die sie zum Transport auf Baumäste befähigen. Diese sind entweder saftige Früchte, die von Vögeln verbreitet werden, oder staubfeine oder sehr leichte oder mit Flugapparaten versehene Samen, die leicht vom Winde verweht werden können. Infolgedessen gelangen sie leicht auf die Stämme und Äste der Bäume und bleiben an der Baumrinde haften. Er zeigt aber auch, daß »diese Eigenschaften der Samen nicht eine Anpassung an atmosphärische Lebensweise, sondern vielmehr eine präexistierende Eigenschaft sind, durch welche die letztere erst ermöglicht wurde«. In seiner zweiten Arbeit zeigte er, daß nur solche Pflanzen in der Strandflora vertreten sein können, deren Samen an den Transport durch Wasser oder Vögel angepaßt sind. Ähnliche Ergebnisse enthalten die Arbeiten von **Schenck** über »Die Biologie der Wassergewächse«, **Massart**: »La dissémination des plantes alpines« und **Vogler**: »Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen«.

Eine Arbeit, die das Problem der Wirkungsweise der Verbreitungsmittel der Pflanzen im ganzen behandelt, ist meines Wissens nicht erschienen. Es sind aber zahlreiche Arbeiten über die Wirkungsweise bestimmter Kategorien von Verbreitungsmitteln erschienen, die in kurzen zu besprechen hier von Nutzen sein kann.

Die erste Gruppe solcher Arbeiten sind diejenigen, die die aktive Ausstreuung oder Ausschleuderung der Samen besprechen. Diese Ausschleuderung beruht nun auf einem eigentümlichen anatomischen Bau der betreffenden Früchte. **Hildebrand** hat diesen Gegenstand in einer Arbeit über die Schleuderfrüchte ausführlich behandelt. Andere Arbeiten aus diesem Gebiete sind die von G. **Kraus** und **Steinbrinck**. **Buchwald** hat in seiner Arbeit über die Verbreitungsmittel der Leguminosenfrüchte des tropischen Afrika auch die Wirkungsweise der elastisch aufspringenden Hülsen der Leguminosen behandelt. Alle diese Untersuchungen haben gezeigt, daß der Ausschleuderungsmechanismus darauf beruht, »daß in den betreffenden Früchten gewisse Zellschichten bei einem besonderen Bau sich unter den Einflüssen der Eintrocknung stärker (oder in einer bestimmten Richtung) zusammenziehen als die benachbarten Schichten, wodurch eine solche Spannung hervorgerufen wird, daß nicht nur die Klappen der Früchte sich voneinander lösen, sondern bei dieser Lösung so schnell ihren Spannungsverhältnissen durch Aufrollung folgen, daß hierbei die Samen mehr oder weniger weit fortgeschleudert werden«.

Von Arbeiten, die die Wirkungsweise der passiven Verbreitungsmittel behandeln, können drei Gruppen, je nach dem Agens der Verbreitung unterschieden werden. Dinglers Arbeit über »die Bewegung der pflanzlichen Flugorgane« ist das grundlegende Werk über die Wirkungsweise der Verbreitungsmittel durch Wind. Dingler hat den Flugmechanismus experimentell untersucht und stellt 12 Haupttypen dieser Organe auf, die sich nach ihrer Bewegung beim Falle in ruhiger Luft ergeben. Da dieses Buch wohl jedem, der sich mit dieser Frage beschäftigt hat, bekannt ist, will ich von einer Wiedergabe dieser Typen Abstand nehmen. Denselben Gegenstand behandelt die Arbeit von Mathei, der auch 12 Typen aufstellt, die er auf die Verschiedenheiten der Luftbewegungen, die die Samen und Früchte verbreiten, begründet. Diese Typen, für die er italienische Namen gibt, sind nicht wesentlich verschieden von Dinglers Typen, so daß eine Wiedergabe derselben sich erübrigt.

Eine Anzahl kleiner Arbeiten beschäftigen sich mit dem Transport der Samen und Früchte durch Wasser. Die einzige Arbeit aus diesem Gebiete, die ich erwähnen will, ist die von Praeger R. Lloyd, der die Schwimmfähigkeit der Samen von 786 Arten experimentell untersucht hat. Er fand, daß 44,3 % der untersuchten Samen sofort zu Boden sanken, 57 % innerhalb eines Tages, 87 % innerhalb einer Woche. In dieser Weise kommt er zu fast demselben Resultat wie Darwin, welcher fand, daß nur ungefähr 10 % der Pflanzen einer Flora genügende Schwimmfähigkeit besitzen, die als Verbreitungsmittel in Betracht kommen kann.

Eine weit größere Anzahl von Arbeiten behandeln die Frage der Verbreitung der Pflanzen durch Tiere. Hier muß auch bemerkt werden, daß ein Werk, welches sämtliche diesbezügliche Probleme eingehend und kritisch bespricht, nicht vorhanden ist. Über die epizoische Verbreitungsweise sind außer der Arbeit von Hildebrand die schon erwähnten Schriften von Huth und Focke am wichtigsten. Über die durch Klebrigkeit oder Schleimabsonderung wirkenden Verbreitungsmittel ist keine neuere Arbeit seit Hildebrands erschienen. Hildebrand spricht sich sehr skeptisch über die Wirksamkeit des Schleimes als Anheftungsorgan aus, der an vielen Samen erst nach Anfeuchtung entsteht. Besonders bei mehreren Acanthaceen, die einen eigentümlichen Mechanismus zur Ausschleuderung der Samen aus der Kapsel besitzen, bezweifelt er, daß diese Schleimbildung als Verbreitungsmittel anzusehen sei. Nach meiner Ansicht kann diese Schleimbildung nur als Befestigungsmittel der Samen im Boden nach der Ausschleuderung dienen.

In einer Anzahl von Arbeiten hat A. **Heintze** in der letzten Zeit die endozoische Verbreitungsweise untersucht. **Heintze** weist nach, daß in Skandinavien fast alle Raubvögel bei der Samenverbreitung in Betracht kommen. Bei den Zugvögeln findet er, daß die meisten samenfressenden Vögel als Verbreiter keine Rolle spielen, da sämtliche Samen und Früchte in ihrem Kaumagen zerstört werden. Drosseln, Nachtigallen, Rotkehlchen usw. dürften — wenn auch in geringem Maße — kleinere Beeren und auch kleine trockene Samen, die zusammen mit Raupen usw. verschluckt werden, verbreiten. Die Sumpf- und Schwimmvögel findet er dagegen von Bedeutung. Sie verbreiten hauptsächlich hartschalige und kleinere Früchte hydatophiler Pflanzen bisweilen über sehr weite Strecken. Der epizoischen Verbreitung durch Vögel mißt er keine Bedeutung zu. Betreffs der Säugetiere findet **Heintze**, daß die verschiedenen Pflanzenarten gegen den Verdauungsprozeß in sehr verschiedenem Grade widerstandsfähig sind. Renntiere, Affen, fruchtfressende Fledermäuse und viele andere, wie auch das Pferd und andere Nutztiere sind für die Samenverbreitung von großer Bedeutung.

Heintze hat auch die synzoische Verbreitung von Samen und vegetativen Teilen durch Säugetiere und Vögel untersucht. Unter synzoischer Verbreitung versteht er folgendes: Säugetiere und Vögel, die Nahrungsvorräte aufspeichern, lassen manche Samen während des Transportes zum Vorratsort zu Boden fallen, während andere Samen am Vorratsort vergessen zurückgelassen werden und dort eventuell keimen. Außerdem fällt der Besitzer öfters seinen Feinden zum Opfer, bevor er von seinem Besitztum Gebrauch machen konnte. Ferner finden sich entwicklungsfähige Verbreitungseinheiten in den Nestern von Vögeln und gewissen kleineren Säugetieren. Für diese Verbreitung kommen, nach ihm, in Schweden unter den Vögeln Baumkleber, Spechte, Drosseln, Regenpfeifer, Möwen und manche andere, von Säugetieren Eichhörnchen, Haselmaus, Waldmaus, Lemming, Ackermaus, Igel und Dachs in Betracht. Ferner sind **Sernanders** Arbeiten über Myrmechochoren hier zu erwähnen. Auch die Arbeit von **Ulbrich** über deutsche Myrmechochoren soll nicht unerwähnt bleiben.

Über die Frage der Entfernung, bis zu welcher Samen und Früchte verbreitet werden, gehen die Meinungen stark auseinander. Während einige Autoren die Verbreitungsmittel als allmächtig für die Verbreitung betrachten, messen andere ihnen sehr geringe Bedeutung bei. In diesem Streit der

Meinungen können nur zuverlässige Beobachtungen im Feld über stattgefundene Verbreitung sowie experimentelle Untersuchungen über die mögliche Weite der Verbreitung den Ausschlag geben. In seiner schon erwähnten Arbeit hat **Vogeler** diese Frage auf Grund von Daten untersucht und festgestellt, daß ein Transport durch Wind über Bergpässe und auf große Entfernungen möglich ist. Er zeigt aber zugleich auf Grund anderer von ihm angeführten Daten, daß dem Transport auf weite Entfernungen gegenüber dem schrittweisen Vorrücken eine geringere Bedeutung zukommt. Die Angaben von **Treub** über die neue Besiedlung von Krakatau sowie die Angaben von **Beccari** in »Malesia« über Verbreitung auf weite Entfernungen mögen auch hier erwähnt sein. **Beguinot** hat auch in der letzten Zeit diese Frage untersucht und kommt nach dem Referat im Botanischen Zentralblatt, Bd. 122, zu demselben Ergebnis. In allerletzter Zeit hat **Wilhelm Schmidt** die Verbreitung von Samen und Blütenstaub durch die Luftbewegung experimentell geprüft. Er findet, daß sich Samen innerhalb eines gewissen Abstandes V, »der mittleren Verbreitungsgrenze«, noch verhältnismäßig häufig finden, außerhalb gelangt nur ein Hundertstel aller, die Entfernung 2 V wird nur höchst selten überschritten. Die mittlere Verbreitungsgrenze V — im allgemeinen verkehrt proportional dem Quadrat der Sinkgeschwindigkeit — rückt außerordentlich weit hinaus für die feinsten Sporen; deren Ausbreitung müßte sich unmittelbar über die ganze Erde erstrecken, wenn sie nicht auf andere Weise, durch Kondensationsvorgänge eingeschränkt würde. Bei den bestfliegenden Früchten unserer heimischen Korbblütler erreicht V einige Kilometer, nicht viel stehen ihnen nach die eigentlichen Schwebeflugbenützenden, wie z. B. die der *Zanonia*, Birke oder auch die meisten Nadelhölzer. Gering, nur nach Metern zu messen, ist die Wirkung der Luftbewegung auf Früchte von der Größe der Esche, des *Ailanthus* u. a.«

Daß die an die Verbreitung durch Wasser angepaßten Samen und Früchte sehr weit verbreitet werden, dürfte allgemein bekannt sein. Die Entfernung, bis zu welcher Tiere Samen und Früchte transportieren, ist verschieden. **Heintze** findet z. B., daß Singvögel die Samen nie über weite Entfernungen verbreiten, höchstens 200—300 m. Dagegen fand er, daß die Verbreitung durch Sumpf- und Schwimmvögel über sehr weite Strecken möglich ist. Eine Anzahl epizoisch verbreiteter Samen und Früchte werden schon in kurzer Entfernung abgeworfen. Dagegen werden andere, wie die in die Felle von Schafen sich einbohrenden Früchte von *Stipa*- und *Aristida*-Arten, über sehr weite Strecken mitgeschleppt.

II. Thema und Methodik der Arbeit.

Meine ursprüngliche Absicht war, die Verbreitungsmittel der xerophytischen, subxerophytischen und halophytischen Pflanzen des indischen Wüstengebietes zu untersuchen. Im Laufe der Untersuchung hat es sich aber herausgestellt, daß für diesen Zweck ausreichendes Material nicht vorhanden war. Ich entschloß mich daher, die Untersuchung auch auf ähnliche Pflanzen des angrenzenden Teiles des nordwestlichen Indien auszudehnen. In dieser Weise wurde es möglich, viele pflanzengeographisch sehr interessante Typen einzubeziehen. Als xerophil und subxerophil bezeichne ich Pflanzen, die perennieren und darum alljährlich den klimatischen Schwankungen des ganzen Jahres ausgesetzt sind. Je nach der Beschaffenheit der vegetativen Teile, Entwicklung besonderer Schutzeinrichtungen zur Verminderung der Transpiration usw. werden dann die Pflanzen in xerophil und subxerophil eingeteilt. Diese werden dann zu Gruppen vereinigt, welche dieselben Verbreitungsmittel besitzen. Im allgemeinen habe ich die Typen von Hildebrand angenommen. Als eine Neuerung kann gelten die Auflösung seiner heterogenen Gruppe der Pflanzen, bei denen die Austrocknungsverhältnisse der Früchte als Verbreitungsmittel dienen, in mehrere selbständige Gruppen. Ich bin aber noch weiter gegangen und habe die Schleuderfrüchtler als Pflanzen mit aktiver Verbreitungsweise zu einer Gruppe höherer Ordnung erhoben, die gleichwertig ist mit sämtlichen anderen mit passiver Verbreitungsweise.

Da die Kenntnisse über das nordwestliche Indien in Europa noch recht mangelhaft sind, habe ich mich entschlossen, eine kurze Darstellung der orographischen, klimatologischen und Vegetationsverhältnisse des Gebietes zu geben. Der spezielle Teil enthält meine Befunde über die Verbreitungsmittel und anschließend daran eine kurze Zusammenfassung der gewonnenen Resultate in verbreitungsbiologischer sowie pflanzengeographischer Hinsicht.

Die Arbeit wurde auf Vorschlag meines verehrten Lehrers, Herrn Geh. Oberregierungsrat Professor Dr. A. Engler unternommen und unter seiner Aufsicht im Botanischen Museum zu Berlin-Dahlem hergestellt. Diesem meinem verehrten Lehrer meinen verbindlichsten Dank hier auszusprechen, ist mir eine Pflicht. Desgleichen danke ich den Herren Beamten des Museums für gelegentliche Hilfe, insbesondere Herrn Dr. Ulbrich.

III. Orographische Verhältnisse des nordwestlichen Indiens.

Den Ausdruck »nordwestliches Indien« will ich für den Teil von Indien gebrauchen, der aus den Provinzen von Punjab und Sind sowie dem Teile von Rajputana, westlich der Aravalli-Gebirge, besteht. Im großen und ganzen fällt das Gebiet zusammen mit dem Gebiete, das Sir J. D. Hooker in seiner pflanzengeographischen Gliederung Indiens als »Indus plain Region« bezeichnet oder Sir D. Prain »India deserta« nennt. Jeder der drei Teile dieses Gebietes hat seine Eigenarten, und es ist am zweckmäßigsten, sie getrennt zu behandeln. Punjab und Sind setzen die Indusebene zusammen. Rajputana, das südlich und östlich davon liegt, mag nach den Geographen auch zu der Indusebene zugerechnet werden, obwohl es weder vom Indus, noch von einem seiner Nebenflüsse durchflossen wird.

Die Ebenen von Punjab sind eine flache fast baumlose Landschaft. Es gab eine Zeit, wo üppige Wälder die Ufer des Indus bedeckten, Wälder, die Alexander dem Großen das Holz lieferten zum Bau einer Flotte, mit der er den Strom abwärts segelte. Es ist auch noch gar nicht so sehr lange her, daß um Peshaur ausgedehnte Rohrsümpfe bestanden, in denen Rhinozeros und Elefant hausten. Diese Wälder sind aber seit längerer Zeit verschwunden. Es ist wahrscheinlich, daß seit ihrem Verschwinden die klimatischen Verhältnisse des Industales sich geändert haben. Flache, ununterbrochene Wüste, in deren sandigem Boden die Tamariske ein kümmerliches Dasein zu fristen versucht, und wo das einzige Grün auf künstlich bewässertem Boden zu sehen ist, das ist das allgemeine Gepräge der jetzigen Punjab-Landschaft. Der gelbe Dunst, der die Luft erfüllt, verhindert weiten Blick und verursacht in dem Beschauer ein Gefühl des Unbehagens. Die Straßen, die das Land durchqueren, sind schmal und gerade und mit Stroh bedeckt, um Staub und Sand niederzuhalten. Die Hitze der Sonnenglut, die durch den Dunst noch unerträglicher wird, wechselt mit beißender Kälte der Nächte im Winter. Die Flüsse strömen träge durch diese flache Landschaft, erfüllt mit schlammigen Fluten zur Zeit der Schneeschmelze im Himalaya oder rinnen spärlich in ihrem ausgetrockneten breiten, fortwährend wechselnden Betten, in denen sie hier und da neue Sandbänke und Inseln erzeugen.

Sind nimmt den südlichen Teil der Indusebene bis zum Meer ein. Die Gebirge von Baluchistan begrenzen es nach Westen, nach Osten zu ist es zusammenhängend mit der Wüste von Rajputana. Sind ist eine aluviale Ebene, die durch die Arme des Indus bewässert wird. Im großen und ganzen ist es ebenso flach und eintönig wie das Punjab. Nur an wenigen Stellen, wie bei Rohri, Hyderabad und Karachi erreichen die Ausläufer der westlichen Grenzgebirge den Indus.

Rajputana ist derjenige Teil von Indien, der von den Stämmen der Rajputs bewohnt wird. Das Aravalli-Gebirge teilt es in zwei ungleiche Teile. Nach Nordwesten hin liegt Thar, wie die große indische Wüste genannt wird, die seit uralten Zeiten ein ungleich wirksameres Hindernis für den Aufmarsch von Truppen gewesen ist als der große Indus selbst. Diese Wüste ist zum großen Teil bedeckt mit Sanddünen, 15—30 m hoch, die in langsamer Fortbewegung von Südwesten nach Nordosten, d. h. in der Richtung der vorherrschenden Winde, begriffen sind. Von Aravallis bis zum Indus hat die trockene, heiße, und unfruchtbare Wüste eine Breite von ungefähr 500 km, die aber wegen der gesunden und erfrischenden Wirkung ihres Klimas berühmt ist. Durch dieses Gebiet fließt nur ein einziger Fluß, der Luni, der die Niederschläge vom Nordabhang der Aravalli in den Golf von Cutch ableitet. Im Norden nimmt die Wüste den

Charakter der mit Tamarisken bedeckten Landschaft des Punjab an. Im Südwesten wird sie den sandigen Strecken östlich des Indus gleich. Der Rann von Cutch, eine ausgedehnte Salzebene, die zu bestimmten Jahreszeiten vom Meereswasser überschwemmt wird, schließt sich in dieser Richtung an. In der Nähe von Jaisalmer und Balmer und an einigen anderen Stellen ist das Gelände felsig und Dünen fehlen.

IV. Klimatische Verhältnisse.

Zur Darstellung des Klimas dieses Gebietes scheint es mir am zweckmäßigsten, die Klimakomponenten einzeln zu besprechen. Die Besprechung wird an der Hand von Daten erfolgen, die für Karachi und Jacobabad für Sind, Peshawar und Multan für Punjab, und Bikanir für westliches Rajputana gegeben worden sind. Die geographische Lage der gewählten Orte ermöglicht eine gute Übersicht über die Klimaverhältnisse des Gebietes.

Ich teile die klimatischen Faktoren wie folgt ein:

a. die für das Leben der Pflanzen wichtigen Faktoren
  1. Wärme,
  2. Niederschlagsmenge,
  3. Luftfeuchtigkeit und Bewölkung,
  4. Licht;

b. die für die Verbreitung wichtigen Faktoren:
  Wind.

---

a. Die für das Leben der Pflanzen wichtigen Faktoren:

1. Wärme. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Temperaturverhältnisse.

Mittlere Monats- und Jahrestemperatur.

	Peshawar	Multan	Karachi	Jacobabad	Bikanir
Januar	**9,8**	**13,1**	**18,5**	**14,1**	**15,1**
Februar	11,8	15,4	20,2	16,9	17,6
März	17,4	22,0	23,9	23,6	24,8
April	23,1	28,3	27,0	29,7	31,3
Mai	28,9	33,0	29,3	34,6	34,5
Juni	**32,9**	**34,9**	**30,4**	**36,5**	**34,8**
Juli	32,4	33,7	29,1	35,0	32,4
August	30,9	32,4	28,0	33,1	30,7
September	27,8	31,1	27,8	31,6	30,8
Oktober	21,7	25,9	26,7	26,2	28,0
November	15,1	19,5	23,3	19,7	21,4
Dezember	10,6	14,3	19,7	14,9	16,3
Jahr	21,9	25,3	25,3	26,3	26,4
Schwankung	23,1	21,8	11,9	22,4	19,7

Mittlere tägliche Temperaturschwankung.

	Peshawar	Multan	Karachi	Jacobabad	Bikanir
Größte	17,8 XI.[1]	17,8 XI.	14,2 XI.	20,1 X.	14,3 IV.
Kleinste	13,1 III.	10,3 VIII.	5,3 VIII.	12,4 VIII.	9,2 VIII.
Jahr	14,7	14,8	9,7	16,9	12,4

Absolute Temperaturextreme.

	Peshawar	Multan	Karachi	Jacobabad	Bikanir
Maximum	48,7	49,4	47,8	52,2	48,8
Minimum	— 4,1	— 1,7	4,4	— 1,7	— 0,3

Die obige Tabelle lehrt uns, daß die Temperatur im allgemeinen sehr hoch ist, daß der Juni der heißeste und der Januar der kälteste Monat ist. Die täglichen, sowie die Jahrestemperaturschwankungen sind größer in den nördlichen Stationen, Peshawar, Multan und Jacobabad als in den südlichen

2. Niederschlagsmenge. Die folgende Tabelle gibt uns Auskunft über die monatliche und Jahresmenge des Regens in denselben Stationen wie vorher in Millimeter.

	Peshawar	Multan	Karachi	Jacobabad	Bikanir
Januar	39,0	9,7	16,0	7,0	9,5
Februar	33,0	8,6	7,5	6,7	6,0
März	48,0	10,5	3,7	6,2	4,5
April	45,0	6,7	3,2	4,2	3,5
Mai	17,0	9,7	0,7	3,7	21,0
Juni	7,0	10,5	10,7	5,5	41,2
Juli	**42,0**	**54,7**	**79,0**	**27,0**	**82,2**
August	**55,0**	**41,5**	**44,2**	**32,7**	**78,5**
September	17,0	15,0	16,5	6,0	27,0
Oktober	5,0	1,7	1,0	0,2	2,2
November	15,0	1,5	4,0	2,7	1,5
Dezember	14,0	6,7	4,7	4,7	4,5
Jahr	337,0	173,0	191,2	106,6	284,6

Multan und Jacobabad haben die kleinsten Niederschlagsmengen. Bikanir, obwohl in der Wüste gelegen, hat eine größere Regenfallsmenge als Multan Juli und August sind die regenreichsten Monate im ganzen Gebiet.

3. Luftfeuchtigkeit und Bewölkung.

Ich will hier kurz die relative Feuchtigkeit der Luft besprechen, die allein für unseren Zweck wichtig ist. Im ganzen Gebiet ist die Luft sehr trocken und die Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit betragen 50—55%. Im April und Mai sinken die Monatsmittel auf 30—40% herab, erheben sich in der Regenzeit bis gegen 80%. Die tägliche Schwankung ist auch in den heißen Monaten sehr groß. So betrug die Feuchtigkeit in einigen Stationen in der Wüste 45—50% um 8 Uhr morgens, dagegen um 4 Uhr nachmittags nur 16—18%. Bikanir und Jacobabad zeigen die größte Trockenheit.

---

[1] Die römischen Ziffern geben den Monat an, welcher die mittlere größte und kleinste tägliche Amplitude hat.

Die Bewölkung ist am besten ersichtlich durch eine Tabelle, die die Bewölkung für dieselben Stationen in Prozenten zeigt.

	Peshawar	Multan	Karachi	Jacobabad	Bikanir
Januar	43	27	18	27	29
Februar	41	29	19	29	31
März	41	15	21	23	30
April	32	7	18	17	30
Mai	21	2	22	6	17
Juni	19	6	42	6	24
Juli	24	16	68	19	45
August	25	16	68	18	49
September	12	5	38	2	20
Oktober	12	3	5	1	11
November	22	9	9	12	8
Dezember	32	16	15	20	18
Jahr	26	12	29	15	25

4. **Licht.** Beobachtungen über die biologische Wirksamkeit der Sonnenstrahlen sind in diesem Gebiet nicht gemacht worden. Es ist daher nur auf einige Eigenschaften aufmerksam gemacht, die in dieser Hinsicht wichtig sind. Der Himmel ist trotz der Wolkenlosigkeit nicht klar. In der Trockenzeit ist er durch Dunst und Staub getrübt, so daß man keine Fernsicht hat.

b. Die für die Verbreitung der Pflanzen wichtigen Faktoren.

Der einzige klimatische Faktor, der in Betracht kommt, ist der Wind. Nach Sir J. Eliot kann man die lebhaften Luftbewegungen der Länder jenseits der NW.-Grenze in Indien zu keiner Zeit spüren. Ein leiser Wind weht die Grenzpässe herunter, der jedoch unbedeutend ist. Dies scheint mit der Tatsache in Widerspruch zu stehen, daß eine große Anzahl von Pflanzenarten, die aus dieser Gegend eingewandert sind, Einrichtungen für Verbreitung durch Wind besitzen. Es sei aber darauf hingewiesen, daß verbreitungsbiologisch gerade die leisen Bewegungen der Luft wirksam sind, die Eliot als vorhanden angibt.

V. Die Vegetationsverhältnisse des nordwestlichen Indiens[1]).

Es empfiehlt sich hier, eine kurze Darstellung der Vegetationsverhältnisse dieses Gebietes zu geben als Ergänzung zu den Untersuchungen, deren Ergebnisse in dem speziellen Teil dieser Arbeit dargestellt sind. Wir werden hier genau so verfahren wie in dem vorhergehenden Abschnitte und die Verhältnisse in jedem der drei Teile des Gebietes für sich besprechen.

Die Vegetation von Punjab wechselt mit dem Klima. In dem südlichen Teil der Provinz, wo die Niederschläge am geringsten sind, ist die Flora fast identisch mit der von Sind. Mit der Zunahme des Breitegrades und der dadurch verursachten Erniedrigung der Wintertemperatur, finden wir eine allmähliche Zunahme der charakteristischen Pflanzen der mediterranen Flora, die an den Gebirgen von Afghanistan zur vollen Geltung kommt. Dies sind aber hauptsächlich Winter-Annuelle wie *Goldbachia laevogata* DC, *Frankenia pulverulenta* Linn., *Silene conoidea* Linn., *Arenaria serpyllifolia* Linn., *Euphorbia helioscopia* Linn., *Carthamnus oxyacantha* Bieb., *Veronica agrestis* Linn., *Poa annua* Linn. u. m. a., deren Zahl aber nicht sehr groß ist. Alle strauchartigen Gewächse, die der Vegetation das Gepräge geben, sind dagegen dieselben wie in Sind. Das niedrige und zerstreute Baumgestrüpp, welches ausgedehnte Flächen lehmigen Bodens in der Nähe der Flüsse bedeckt, in Gegenden nördlich von Lahore oder östlich von Firozpur, enthält hauptsächlich *Capparis aphylla* Roth, *Acacia arabica* Willd., *A. leucophloea* Willd., *Prosopis spicigera* Linn., *Zizyphus nummularia* W. et A., *Salvadora oleoides* Dcne. und *Cocculus leaeba* DC., die auch im tropischen Afrika, Ägypten und Sind vorkommt, tritt als Liane auf. *Populus euphratica* Oliv., und *Tamarix gallica* Linn. bilden Dickichte an den Ufern des Satlaj bis zum Bhawalpur. Die letztgenannte Art ist übrigens in ganz Indien verbreitet. *Pluchea lanceolata* Oliv., ein niedriger Strauch, der in trockeneren Teilen von Asien und Afrika weit verbreitet ist, bedeckt weite Flächen allein oder im Bestande mit anderen Arten.

In der Nähe des Himalaya wird das Klima feuchter und dementsprechend werden die charakteristischen Sträucher der Wüste durch Arten der Gangesebene ersetzt. Ludhiana und Jalandhar besitzen eine Strauchvegetation, die ganz andere Arten aufweist. *Butea frondosa* Roxb., *Flacourtia sepiaria* Roxb., *Capparis sepiaria* Linn., *Zizyphus jujuba* Lamk., und *Z. oenoplia* Mill., *Adhatoda vasica* Nees, sind die häufigsten Sträucher. Die krautartige Vegetation dagegen zeigt keine große Veränderung. In der kalten sowie der heißen Jahreszeit gedeihen Kräuter trockenen Klimas, in der Regenzeit dagegen solche, die mehr Feuchtigkeit verlangen.

---

[1]) Die Angaben in diesem Abschnitt sind den Arbeiten von Hooker und Thomson, King, und Hooker entnommen.

Westlich der Ihelam zeigt das meistens hügelige Gelände eine andere Vegetation. *Acacia modesta* Wall. und andere Arten, zusammen mit einer dornigen *Celastrus*-Art (wahrscheinlich *C. paniculata* Willd.) bilden den Hauptbestand des Waldes. *Olea cuspidata* Wall., *Rhazya stricta* Dcne., *Dodonea viscosa* Linn., *Monotheca buxifolia* (Falc.) Dcne., und andere Arten der unteren Bergvegetation von Afghanistan sind hin und wieder zu finden, wie auch eine Anzahl krautiger Arten, die in den persischen Gebirgen vorkommen, aber hier bis in die Ebene heruntersteigen. Einige *Delphinium*-Arten, viele Caryophyllaceen, Geraniaceen, Kompositen, Labiaten, Boraginaceen und andere Arten der östlichen mediterranen Flora sind als Beispiele zu erwähnen.

Der Boden in Sind ist infolge der allgemeinen Dürre unfruchtbar, obwohl er fähig ist, reiche Ernten zu tragen, wo Bewässerung möglich ist. Hohe Bäume sind nicht vorhanden. Weite Strecken in der Nähe des Indus sind mit dichtem Walde von *Acacia arabica* Willd. und *Prosopis spicigera* Linn., bedeckt; aber der größte Teil des Landes bleibt trotzdem ohne Vegetation, die trockensten Teile sind sogar vollkommen vegetationslos. Der untere Teil des Indus-Deltas, wo der Einfluß von Ebbe und Flut sich bemerkbar macht, trägt die Mangrovevegetation. Diese setzt sich aus denselben Arten wie die des Ganges-Deltas zusammen, ist aber viel artenärmer und enthält keine der charakteristischen Palmen *Nipa fruticans* Wurmb. und *Phoenix paludosa* Roxb. Die Gattung *Calamus* fehlt vollkommen. Sie besteht aus Arten von *Avicennia, Sonneratia, Rhizophora, Ceriops, Aegiceras* und *Scaevola* (die letztgenannte kommt im Ganges-Delta nicht vor) sowie aus dem Gras *Oryza coarctata* Roxb., das nur aus diesen beiden Delten bekannt ist.

Die Flora des trockenen Teiles von Sind enthält nur wenige Arten, die aber um so interessanter sind, weil sie eine viel größere Prozentzahl nordafrikanischer Arten als irgendein anderer Teil Indiens enthält und weil viele dieser Arten östlich von Sind nirgends gefunden worden sind.

Wir müssen nun die Vegetationsverhältnisse in dem dritten Teil unseres Gebietes, im westlichen Rajputana, schildern. Wie in der orographischen Darstellung gezeigt wurde, trennt das Aravalli-Gebirge diesen Teil vom östlichen Rajputana. Damit aber wird nicht gesagt, daß das Gebirge eine Grenzscheide zwischen zwei Florengebieten oder -provinzen darstellt. Im Gegenteil wurden viele der charakteristischen Gewächse des Ostens auch am Westabhang des Gebirges gefunden. Am Fuße des Gebirges ist der Boden fruchtbar und trägt verhältnismäßig üppigen Wald, nur wird er von den Einwohnern rücksichtslos als Brenn- und Bauholz oder als Futter für ihre Kameele und anderes Vieh verbraucht. Nach Westen hin verkümmern die Typen, welche die zunehmende Trockenheit der Luft sowie den Salzgehalt des Bodens nicht vertragen können, allmählich, bis die Mehrzahl derselben endlich verschwindet. Neue Wüstentypen tauchen auf und werden nach Westen hin allmählich häufiger, bis an der Westgrenze sie allein die Vegetation bilden. Diese Wüstenpflanzen sind Ausläufer der arabischen und nordafrikanischen Flora, die in allen niedrigen asiatischen Wüsten vorkommen, z. B. sogar bis in die zentralasiatischen Wüsten vordringen. Außer der floristischen Armut fällt hier bei Pflanzenarten, welche in feuchteren Gegenden krautartig sind, die Neigung auf, holzig und strauchig zu werden, sowie eine Förderung der Entwicklung oberflächlicher Schutzmittel, wie Haare, Dornen, Stacheln usw. So sieht z. B. *Solanum xanthocarpum* Schrad. et Wend., ein Unkraut, das in der Ganges-Ebene eine mäßige Bekleidung von Borsten trägt, hier wie ein pflanzlicher Igel aus. *Acacia arabica* Willd. hat Dornen, die fast doppelt so lang sind wie bei derselben Art in Zentral-Indien und *Zizyphus nummularia* W. et A. sieht fast so aus wie ein Haufen Dornen.

Es ist von Interesse, die hauptsächlichen Vegetationsformen dieses Gebietes zu schildern. Hohe Bäume kommen nur in Gärten und in der Nähe von Teichen und Brunnen vor. Kaum einer der wild wachsenden erreicht eine Höhe über 3—4 m. *Prosopis spicigera* Linn., *Salvadora persica* Linn., *Cordia Rothii* R. et S., *Acacia leucophloea* Willd. sind die Hauptformen. *Acacia arabica* kommt in der Nähe von Ufern vor und *Sterculia urens* Roxb. wächst an bevorzugten Stellen auf dem Gebirge. *Anogeissus pendula* Edgw. und *Dichrostachys cinerea* W. et A. kommen nur noch vereinzelt vor und zeigen strauchartigen Wuchs. In der Wüste an der Grenze von Sind ist *Acacia senegal* Willd., die dem östlichen Rajputana vollständig fehlt, der einzige Baum.

Der schönste Strauch dieses Gebietes ist *Tecoma undulata* G. Don, die ihre schönen orangegelben Blüten zugleich mit ihren glänzenden Blättern entfaltet. *Acacia Jacquemontii* Benth. mit ihrem glänzenden Stamm und weißen Dornen und den süß duftenden gelben Blüten, trägt viel zu dem Charakter der Landschaft bei. Andere Sträucher, die aber in dem östlichen Teil viel häufiger vorkommen, sind: *Capparis aphylla* Roth und *C. spinosa* Lamk., *Helicteres ixora* Linn., *Grewia populifolia* Vahl., *G. pilosa* Lamk., *G. villosa* Willd., *G. salvifolia* Heyne: *Zizyphus nummularia* W. et A. und *Z. xylopyrus* Willd.; *Cassia auriculata* Linn.; *Clerodendron phlomoides* Linn. f.; und *Vitex negundo* Linn. *Tamarix gallica* Linn. und *T. dioica* Roxb., die auch in dem östlichen Teil vorkommen, zusammen mit *T. articulata* Vahl und *Myricaria germanica* Desv. sind im Bett des Luniflusses und an anderen salzigen Stellen zu finden. *Balanites Roxburghii* Planch. ist noch häufig. *Commiphora mukul* Engl. wird im Westen häufiger. *Ephedra foliata* Stapf var. *ciliata* kommt auch in dieser Gegend vor. *Alhagi maurorum* Desv., der Kameeldorn, ist eine auffällige Erscheinung an sandigen Stellen. Zusammen mit ihm kommen *Calotropis procera* Br., *Orthanthera viminea* W. et A. sowie *Periploca aphylla* Dcne., vor.

Von den Kräutern sind die folgenden wichtig. *Peganum harmala* Linn., und *Polygala abyssinica* Fresen. sind stellenweise sehr häufig. Von den Leguminosen sind *Crotalaria Burrhia* Hamilt. und *Tephrosia purpurea* Pers. die häufigsten. Die Kompositen sind durch einige *Blumea*, *Vernonia cinerea* Less., *Pluchea lanceolata* Oliv. und *Launea nudicaulis* Less. vertreten. Einige andere Arten dieser Familie kommen an bewässerten Stellen vor. Von den Acanthaceen sind *Lepidagathis trinervis* Nees und *Barleria noctiflora* Linn. f. am häufigsten zu finden; *Justicia procumbens* Linn. und *Peristrophe bicalyculata* Nees kommen hier und da zur Entwicklung. Die Boraginaceengattungen *Eritrichium* und *Arnebia* sind durch zahlreiche Arten vertreten. Eine Anzahl Arten von *Cleome*, *Farsetia*, *Abutilon* und *Sida* sind gleichfalls häufig. Eine Anzahl Vertreter anderer Familien sind an bewässerten Stellen, wo der Boden etwas Humus aufweist, zu finden. Die Amarantaceen sind durch *Achrynanthes aspera* Linn., *Alternanthera sessilis* Br., *Amaranthus spec.*, *Aerua lanata* Juss. und *Pupalia lappacea* Moq. vertreten. Chenopodiaceen aus den Gattungen *Anabasis*, *Atriplex*, *Salsola* und andere kommen an salzigen Stellen vor. Eine *Orobanche* findet sich auf den Wurzeln von *Calotropis procera* Br. Die Teiche beherbergen Arten wie *Vallisneria spiralis* Linn., *Utricularia stellaris* Linn. f., *Potamogeton pectinatus* Linn. und *P. natans* Linn.; an ihren Ufern wachsen eine Anzahl Cyperaceen, von denen *Scirpus grossus* Linn. f. die auffälligste ist. Die Gräser sind durch Arten von *Andropogon*, *Anthisteria*, *Cenchrus* und anderen Gattungen vertreten. *Calligonum polygonoides* Linn. kommt an der Grenze von Sind vor.

VI. Die Fauna.

Zum Schluß sei es mir noch gestattet, kurz über die Fauna dieses Gebietes zu berichten. Dies scheint mir wichtig, erstens weil Tiere eine wichtige Rolle bei der Verbreitung der Pflanzen spielen, und zweitens weil tiergeographische Gebiete in vieler Hinsicht mit den pflanzengeographischen zusammenfallen. In diesem Zusammenhange möchte ich eine von W. T. Blanford hervorgehobene Tatsache erwähnen, daß Punjab, Sind und Rajputana eine Fauna besitzen, die von der des übrigen Indiens stark abweicht und zu der Fauna des südwestlichen Asiens und Nordafrikas enge Beziehungen aufweist. Der Parallelismus zwischen den floristischen und faunistischen Beziehungen von Punjab, Sind und westlichem Rajputana zu ihren Nachbargebieten ist so auffallend, daß es mir berechtigt erscheint, anzunehmen, daß hier Tiere tatsächlich bei der Verbreitung der Pflanzen eine wichtige Rolle gespielt haben müssen. Die Tiere, welche für die Pflanzenverbreitung in Betracht kommen, sind je nach den Gebieten verschieden. Besonders in der Wüste von Rajputana kommen außer Sandhühnern eine Rattenart, ein wilder Esel, eine Gazelle und andere Säugetiere in Betracht. Man darf auch den Anteil des Menschen und seiner Nutztiere an der Pflanzenverbreitung nicht vergessen.

Spezieller Teil.

Morphologische Verhältnisse der Verbreitungsmittel.

In diesem Abschnitte will ich die gewonnenen Resultate über die Verbreitungsmittel der untersuchten Arten wiedergeben. Das untersuchte Material wurde dem Herbarium des Botanischen Museums zu Dahlem-Berlin entnommen. In Fällen, wo das indische Material nicht ausreichte, habe ich die gleichen Arten aus anderen Gebieten der Erde zur Untersuchung herangezogen. Wo kein Material der betreffenden Arten zur Verfügung stand, habe ich mich nach den Angaben in der einschlägigen Literatur, sowie Abbildungen, soweit solche vorhanden waren, gerichtet. Für Artenbegrenzung und Standortsangaben und dergleichen ist Hookers »Flora of British India« meine Hauptquelle gewesen. Für einige Arten aus Sind, die seit dem Erscheinen dieses Werkes bekannt geworden sind, habe ich Cookes »Flora of the Bombay Presidency« herangezogen. Aitchisons »Catalogue of the Plants of Punjab and Sind« war auch wertvoll.

Übersichtshalber werden die Ergebnisse in Form von Tabellen wiedergegeben, die die Arten mit gleichen Verbreitungsmitteln vereinigen. Da ich eine Umgruppierung von Hildebrands Typen vorgenommen habe, empfiehlt es sich, dieselben hier wiederzugeben. Die Untergruppen der Haupttypen ergeben sich aus den Tabellen.

Aktive Verbreitungsweise.

I. Haupttypus: Früchte mit Einrichtungen zur Ausschleuderung der Samen.
  a. Der Schleudermechanismus beruht auf dem besonderen Bau des Perikarp.
  b. Ausbildung besonderer Organe (Jakulatoren usw.) zur Ausschleuderung der Samen.

Passive Verbreitungsweise.

Verbreitungseinheiten (Früchte oder Samen) mit besonderen Ausrüstungen (Verbreitungsmittel).

II. Haupttypus: Verbreitung durch Wind.
  A. Kleinheit der Samen und Früchte.
  B. Flache Samen.
  C. Flache Früchte.
  D. Blasige Früchte.
  E. Flügelbildung.
  F. Behaarung.
III. Haupttypus: Verbreitung durch Tiere.
  A. Endozoische Verbreitung (fleischige Früchte).
  B. Epizoische Verbreitung (stachlige und hakige Ausrüstungen).
IV. Haupttypus: Verbreitung durch Wasser.

Verbreitungseinheiten (Früchte oder Samen) ohne besondere Ausrüstungen.

V. Haupttypus: Die Öffnung der Samenbehälter erfolgt in der Weise, daß die Samen in eine für die Ausstreuung durch vorbeikommende Tiere oder Wind vorteilhafte Lage gebracht werden.

In den folgenden Tabellen, die für jeden großen Verbreitungstypus getrennt angefertigt sind, werden die Arten zunächst aufgezählt. Ein X vor der Art bedeutet Xerophyt, ein H an derselben Stelle Halophyt. Das Fehlen dieser Bezeichnungen bedeutet, daß die Art sub-xerophytisch ist. Die Verbreitung wird durch hinzugefügte Signaturen angegeben. Die Signaturen P, S und R bedeuten Punjab, Sind und Rajputana. Die Verbreitung außerhalb des nordwestlichen Indiens wird ohne Abkürzung angegeben.

Jeder Tabelle wird eine Zusammenstellung der Florenelemente, die innerhalb einer Gruppe vertreten sind, beigefügt, etwaige Endemismen nach ihrer Art geprüft und der Versuch gemacht, an der Hand vorhandener Daten die Wege für ihre Einwanderung festzustellen. Am Schluß der Arbeit werden die gewonnenen Resultate zusammengefaßt.

Über die Zugehörigkeit zu einem Florengebiete habe ich nach den heutigen Anschauungen über dieses Thema entschieden. Danach gehört eine Art zu einem Florengebiete, wo ihr Hauptverbreitungszentrum liegt. Von diesem Punkt aus verbreitet sie sich in alle Richtungen, was ihr Vorkommen auch in anderen Florengebieten erklären läßt. Die charakteristisch zu einem Florengebiete gehörigen Arten werden auch als Florenelemente bezeichnet. Nur in einer Hinsicht mußte ich von den heutigen Anschauungen abweichen. Pflanzen, für die als Verbreitungsareal (außerhalb des nordwestlichen Indiens) Persien, Arabien, tropisch oder Nordafrika angegeben worden ist, habe ich nur zu dem arabisch-afrikanischen Florenelement gerechnet. In diesem Falle die Arten als zu dem mediterranen und tropisch-afrikanischen Florengebiete gehörig zu betrachten, wäre vielleicht schematisch korrekt, aber in Wahrheit nicht richtig. Persien hat eben, wie die meisten politisch umfangreichen Länder der Erde eine gemischte Flora, die hier auch tropisch-afrikanische Arten enthält. Der Anteil dieser Arten ist im Süden des Landes und an der Küste des persischen Golfes viel größer, als im Norden und in der Mitte des Landes. Vielleicht empfiehlt es sich später, wenn die persische Flora besser bekannt wird, diesen Teil des Landes aus dem mediterranen Gebiete auszuschließen und dem arabisch-afrikanischen hinzuzurechnen. In dieser Beziehung möchte ich auch auf die Tatsache hinweisen, daß die floristischen Beziehungen zwischen Arabien, tropisch-Afrika und Indien sehr alt sind, und daß ein reger Austausch von Arten in beiden Richtungen stattgefunden hat, der sich nur über das nordwestliche Indien, Baluchistan und Süd-Persien vollziehen konnte. Beispiele von afrikanischen Arten, die in Indien vorkommen, sind allgemein bekannt. Daß es aber Arten gibt, die von Indien nach dem tropischen Afrika gekommen sind, ist nicht allgemein bekannt. Als Beispiele hierfür nenne ich *Cocculus Leaeba* D. C. und *Cissampelos pareira* Linn., die nach den Feststellungen von Diels in Indien ihren Ursprung gehabt haben.

Fast dasselbe kann man von Baluchistan sagen. Der südliche Teil oder Mekran besitzt eine Flora, die der arabisch-afrikanischen ähnlich ist, während der nördliche Teil eine östlich-mediterrane Flora besitzt. Eine genaue Begrenzung dieser Teile ist aber heute nicht möglich.

Arten, die zu einer Gattung gehören, habe ich als »verwandt« betrachtet. Diese Verwandtschaft ist abgestuft je nach ihrer Zugehörigkeit zu kleineren Gruppen wie Untergattungen, Sektionen usw. Die geographische Verbreitung wird auch in jeder Hinsicht berücksichtigt.

Arten, die nur in einem Gebiet vorkommen, sind als endemisch für dieses Gebiet zu betrachten. Arten, die zu einer Gattung mit zusammenhängendem Verbreitungsareal gehören und hier nur in einem Teile vorkommen, halte ich für progressive Endemismen. Arten einer Gattung, die verschiedene disjunkte Verbreitungsgebiete bewohnen, halte ich für Relikte.

»Weit verbreitet« sind Arten, die mindestens in zwei Florengebieten weit verbreitet sind. Arten, die außerhalb des nordwestlichen Indiens nur in Baluchistan oder Afghanistan vorkommen, habe ich als nordwestlich-indisch bezeichnet.

Aktive Verbreitungsweise.

I. Haupttypus: Früchte mit Einrichtungen zur Ausschleuderung der Samen.

a. Der Schleudermechanismus beruht ausschließlich auf dem besonderen Bau der Perikarp.

Euphorbia granulata Forsk. **PS** Malwa, Afghanistan, Ägypten, Canarische Inseln.

X *E. neriifolia* Linn. **PSR** Madagaskar, Indien.

Andrachne telephioides Linn. **P** ganzes Mediterrangebiet.

A. aspera Spreng. **S** Persien, Arabien, tropisch Afrika.

Chrozophora obliqua A. Juss. **PS** Nordindien, Arabien, Nordafrika.

b. Der Schleudermechanismus beruht auf Ausbildung besonderer Organe (Jakulatoren) zu diesem Zweck.

Ruellia patula Jacq. **SR** Dekkan, Ceylon, Birma, Arabien, tropisch Afrika.

X *R. longifolia* T. Anders. **S** Baluchistan.

Lepidagathis rigida Dalz. **S** Bombay Ghats.

X *L. calycina* Hochst. **S** Baluchistan, Abessinien.

X *Barleria Hochstetteri* Nees. **S** SW-Asien und Nordost-Afrika.

X *B. acanthoides* Vahl. **PS** Baluchistan, Arabien, tropisch Afrika.
X *Blepharis sindica* Stocks. **PS** Endemisch.
X *B. edulis* Pers. **PS** Persien, Arabien, Nord- und Ostafrika.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Ind.- u. ind.-malay.	Arab. u. afrik.	Medit.	NW.-ind.	End.
PSR	—	1	—	—	—	—
PS	1	—	3	—	—	1
SR	1	—	—	—	—	—
P	—	—	—	1	—	—
S	—	1	3	—	1	—
Sa.	2	2	6	1	1	1

Von 13 Arten mit aktiver Verbreitungsweise sind 2 weit verbreitet. Zwei sind indisch-indomalayisch, davon 1 in PSR vorkommt. Ihre Einwanderung ist über P oder R anzunehmen. Die zweite, *Lepidagathis rigida*, kommt sonst in Bombay Ghats vor, was darauf hindeutet, daß sie entlang der Westküste nach Sind angelangt ist.

Die 6 afrikanischen Arten sind alle in S vertreten, 3 ausschließlich dort. Dieses deutet darauf hin, daß die afrikanischen Arten für ihre Einwanderung den Weg über Baluchistan und Sind gewählt haben.

Die einzige mediterrane Art *Andrachne telephioides* kommt in P vor, was auch der Weg für mediterrane Pflanzen nach der Indus-Ebene gewesen ist. *Ruellia longifolia*, die außer S nur in Baluchistan vorkommt, sowie *Blepharis edulis*, die in S endemisch ist, sind als progressive Endemismen zu betrachten.

Es ist interessant, diese Tatsachen in einer Gruppe von Pflanzen mit aktiver Verbreitungsweise festzustellen, weil für sie nur ein schrittweises Vordringen möglich ist.

Passive Verbreitungsweise.

Verbreitungseinheiten (Früchte oder Samen) mit besonderen Ausrüstungen (Verbreitungsmittel).

II. Haupttypus: Verbreitung durch Wind.

A. Kleinheit und Leichtigkeit der Samen und Früchte als Verbreitungsmittel.

a. Samen können sich auch in ruhiger Luft schwebend erhalten.

Zeuxine sulcata Lindl. **PS** Das ganze Vorder- und Hinterindien, Afghanistan, China, Java, Philippinen.

b. Samen können nur durch stärker bewegte Luft verbreitet werden.

b. 1. Samen mit schwammiger Schale.

Peganum harmala Linn. **PSR** Arabien, Nordafrika, westlich bis Spanien.
Vahlia viscosa Roxb. **PS** Indien, Persien, tropisch Afrika, Ägypten.

b. 2. Samen ohne schwammige Schale.

Bergia odorata Edgw. **PSR** Tropisch Afrika, Ägypten.

X *Oldenlandia retrorsa* Boiss. **S** Arabien.

X *Aizoon canariense* Linn. **S** Afghanistan, Arabien, tropisch Afrika, canarische Inseln, Azoren, Madeira, Socotra.

Orygia decumbens Forsk. **PS** Dekkan, westliches Asien, ganzes Afrika.

Linaria ramosissima Wall. **PS** Indien, Ceylon, Birma, Afghanistan.

Linaria cabulica Benth. **PS** Nord- und Zentralindien, Baluchistan, Afghanistan, Persien.

X *Schweinfurtia pedicellata* Benth. u. Hook. **S** Arabien.

Antirrhinum oronticum Linn. **P** Afghanistan u. westl. bis N.-Afrika, England.

Lindenbergia abyssinica Hochst. **S** Arabien, trop. Afrika.

Striga orobanchoides Benth. **SR** Westl. Indien, Arabien, trop. u. S.-Afrika.

Cistanche tubulosa Wight. **PS** Westl. bis Arabien, Zentral-Asien.

c. Früchte oder die Teile, in welche sie bei der Reife zerfallen, so klein, daß sie durch den Wind verbreitet werden.

c. 1. Früchte nur aus dem Fruchtknoten entstanden.

Eragrostis papposa Steudel. **PS** Westl. bis Arabien, N.-Afrika, Spanien.

E. coromandelina Trin. **R** N.- u. S.-Indien, Birma.

Sporobolus iocladus Nees. **S** Süd-Afrika.

S. glaucifolius Hochst. **PS** tropisch Afrika.

S. arabicus Boiss. **PS** N.-Indien, Baluchistan, Afghanistan, Arabien.

S. sindicus Stapf. **S.**

c. 2. Früchte, an denen noch andere Teile als der Fruchtknoten bei der Bildung teilgenommen haben.

Artemisia scoparia Waldst. **PS** N.-Indien, W.-Himalaya, Afghanistan bis Mittel-Europa, W.-Tibet, Japan. (Hooker vermutet nach der Beschaffenheit der Wurzeln indischer Exemplare dieser Art, daß sie dort perenniert.)

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Indo-malay.	Arab. u. afrik.	Medit.
PSR	—	—	1	1
PS	2	2	5	1
RS	—	—	1	—
P	—	—	—	1
S	—	—	6	—
R	—	1	—	—
Sa.	2	3	13	3

Wenn wir die Ergebnisse zusammenfassen, finden wir, daß 2 Arten weit verbreitet sind, 3 Arten zeigen indo-malayische, 13 arabisch-afrikanische und 3 mediterrane Verwandtschaft. Das Überwiegen arabisch-afrikanischer Arten ist sehr auffallend. *Sprobolus sindicus*, die nur von einem Standort (20 Meilen von Karachi) in der letzten Zeit gefunden worden ist, halte ich nicht für endemisch. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Art auch in den angrenzenden Baluchistan gefunden werden wird, zumal dieses Gebiet botanisch noch mangelhaft erforscht ist. Ich habe diese Art zu den afrikanisch-arabischen gerechnet. Wir haben daher im ganzen 13 Arten von 19 (ohne die weit verbreiteten), oder rund 68 %, die arabisch-afrikanische Verwandtschaft aufweisen. Sie sind alle in Sind vorhanden, 6 ausschließlich dort. Wir haben hier einen neuen Beweis für die Einwanderung afrikanischer und arabischer Arten über Sind. Von den mediterranen Arten sind 2 im ganzen Mediterrangebiet verbreitet, die dritte *Linaria cabulica* kommt nur östlich von Persien vor.

B. Flache Samen als Verbreitungsmittel.

Dipcadi unicolor Baker **S** Arabien, Ägypten.
D. hydsuricum Baker **P** Endemisch.
Gagea reticulata Schultes **P** Westlich bis Griechenland; Nord-Afrika; Turkestan.

Das Vorkommen von *Dipcadi unicolor* nur in Sind, und das von *Gagea reticulata* nur in Punjab liefern einen Beweis für die Ansicht, daß die arab.-afrik. Arten durch Sind und die mediterranen Arten durch Punjab eingewandert sind. *Dipcadi hydsuricum* ist wahrscheinlich durch progressiven Endemismus entstanden.

C. Flache Früchte (ganz oder Teile, in welche sie bei der Reife zerfallen) als Verbreitungsmittel.

Länglich plattenförmige Hülsen.

X *Acacia eburnea* Willd. **PS** In trockeneren Gegenden Indiens, Ceylon, Afghanistan, Arabien.
X *A. Jacquemontii* Benth. **PSR** Nord-Indien, Gujerat.
X *A. Catechu* Willd. **P** Dekkan, Gujerat, trop. Afrika.
X *A. Catechu* Willd. var. *sundra* Prain. **R** Westl. Indien, Ceylon, Birma.
X *A. Senegal* Willd. **PSR** Baluchistan, Arabien, trop. Afrika.
X *A. leucophloea* Willd. **PR** Ceylon, Birma, Malay-Inseln, Java.

Von den 5 Arten und 1 Varietät, die dieses Verbreitungsmittel besitzen, sind zwei im ganzen Gebiet vorhanden, 1 davon ist auch im arab.-afrik. Gebiet zu Hause. *A. senegal* ist sicher eine afrikanische, *A. Jacquemontii* dagegen eine indische Art, *A. Leucophloea* ist eine indo-malayische Art, die nicht bis Sind vordringen konnte. *A. catechu* ist in Nord-Indien und in trop. und Ostafrika gefunden worden, und die var. *Sundra* in Rajputana und Süd-Indien. Die Verbreitung entspricht unserer Ansicht über die Einwanderung.

D. Blasige Früchte dienen als Flugorgan.

Abutilon bidentatum Hochst. **PS** Arabien, Abessinien, Ägypten, trop. Afrika.

A. muticum Sweet. **S** Nord- und West-Indien, Afghanistan, Syrien, Arabien, Nubien, trop. Afrika.

A. graveolens W. et A. **S** Ganges-Ebene, Süd-Indien, Ceylon, Java, Australien, Baluchistan, trop. Afrika.

Crotalaria Burrhia Ham. **PSR** Gujerat, Afghanistan, Baluchistan.

X *Alhagi camelorum* Fisch. **PSR** Arabien, Ägypten, Baluchistan.

Von 5 Arten kommen 2 im ganzen Gebiet vor, davon ist 1 arab.-afrik. Verwandtschaft, die zweite kommt außerhalb des Gebietes nur in Afghanistan und Baluchistan vor. Eine Art, *Abutilon bidentatum*, die in PS vorkommt, ist afrikanischer Verwandtschaft. Von zwei Arten, die in S allein vorkommen, ist eine afrikanischer Verwandtschaft, die andere eine weit verbreitete Art.

Zusammenfassend finden wir 3 arab.-afrik., 1 n.w.-indische und 1 weit verbreitete Art. Sämtliche Arten kommen in S vor. Das Vorkommen aller afrikanischen Arten in S ist ein weiterer Beweis für die Ansicht, daß die afrikanischen Arten über Sind eingewandert seien.

E. Ausbildung von Flügelanhängen.

a. Samen geflügelt.

a. 1. Same am Ende kurz geflügelt.

Rhazya stricta Decne. **PS** Afghanistan, Baluchistan, Arabien.

a. 2. Same mit einem häutigen Saum umgeben.

Farsetia Jacquemontii Hook. F. u. T. **PSR** Afghanistan, Baluchistan.

F. Hamiltonii Royle. **PSR** Afghanistan, Arabien, Algerien.

F. aegyptiaca Turr. **PR** Afghanistan, Arabien, Nord-Afrika.

Tecomella undulata Seem. **PSR** Baluchistan, Arabien.

Campylanthus ramosissimus Wight. **S** Baluchistan. (Boissier in Fl. Or. beschreibt die Samen als »orbicubulato-compressa, hyalino-alata«. Ob dieser Flügel aber von der Testa der Samen ausgeht oder einen Auswuchs des Funiculus — wie in anderen Arten der Gattung — darstellt, muß dahingestellt bleiben.)

a. 3. Same mit 3 Flügeln.

Moringa Concanensis Nimmo. **SR** Indien, Baluchistan.

a. 4. Same mit 2—5 Flügeln versehen.

Schweinfurthia sphaerocarpa A. Braun. **S** Baluchistan, Afghanistan.

b. Samen in eine geflügelte Schließfrucht eingeschlossen.

b. 1. Frucht einsamig.

Dipterygium glaucum Decne. **PS** Arabien, Nordost-Afrika. (Frucht plattgedrückt, mit einem Flügelsaum ringsum versehen.)

Anogeissus pendula Edgw. **PR** N.- und Zentral-Indien, Gujerat (zwei Kanten der Fruchtknoten wachsen aus in zwei Flügeln, die die Frucht krönen).

Pteropyrum Oliverii Jaub. et Spach. **S** Persien, Afghanistan (die Nuß ist dreikantig; von jeder Kante wird ein senkrechter Flügel ausgebildet, der durch Drehung der Samen während des Wachstums der Flügel in zwei Teile getrennt wird, so daß am Ende der obere Teil des Flügels einer Kante mit dem unteren Teil des Flügels der benachbarten Kante alterniert).

Launea glomerata Cassini. **PS** Persien, Arabien, Ägypten.

b. 2. Frucht mehrsamig, in einsamige Teile zerfallend, die geflügelt sind.

Sophora mollis Grach. **P** Nord-Indien.

S. mollis Grach. var. *hydaspidis*. **P** Endemisch.

Zosimia orientalis Hoffm. **PS** Baluchistan, Afghanistan und westlich bis Südost-Europa. (Seitenrippen der Frucht mit einem dünnen, korkigen Flügel versehen.)

X *Dodonea viscosa* Linn. **PS** In allen wärmeren Ländern. (Hat Kapseln, die dreikantig und dreiflügelig sind; die Kapsel enthält 1—6 Samen, die durch Öffnung der Kapsel und das Wegfallen der Klappen herausfallen. Es ist mir nicht klar geworden, wie der Mechanismus hier fungiert.)

c. Blütenhülle bleibend und als Flugorgan dienend.

c. 1. Zwei von den 5 Kelchblättern haben die Form von Flügeln.

Polygala abyssinica Fresen. **PR** Afghanistan, Abyssinien bis Natal. Trop. und subtrop. Himalaya. (Die Kapsel ist auch mit einem schmalen Flügel versehen, Samen sind behaart.)

P. Hohenackeriana Fisch. et Mey. **P** Afghanistan, Baluchistan, Persien, Kaukasus. (Samen dicht behaart, Kapsel mit einem breiten, häutigen Flügel.)

P. erioptera Dc. **PS** Arabien, trop. Asien, trop. Afrika. (Samen dicht behaart.)

P. irregularis Boiss. **S** Baluchistan, Arabien, Cordofan. (Kapsel mit einem häutigen Rande, Samen dicht mit kurzen Haaren versehen.)

c. 2. Kelch als Ganzes bleibend und als Flugorgan dienend.

X *Psoralea plicata* Delile. **PS** Arabien, Ägypten, trop. Afrika.

H *Statice Stocksii* Boiss. **S** Kathiawar, Baluchistan.

d. Kelchzipfel wachsen nach der Bestäubung aus und bilden die Flugorgane.

Gaillonia calycoptera Jaub. et Spach. **P** Persien, Arabien, Nubien.

G. hymenostephana Jaub. et Spach. **PS** Baluchistan, Afghanistan, Arabien.

e. Perigonblätter schließen um den Fruchtknoten und entwickeln je einen horizontalen häutigen Flügel, die zusammen einen Fallschirm-Apparat darstellen.

H *Kochia scoparia* Schrader. **PS** Nord- u. Zentralasien bis Japan; westlich bis nach Spanien.

H *K. indica* Wight. **PS** Dekkan, Afghanistan, Baluchistan.

H *Haloxylon recurvum* Bunge. **PS** Süd-Indien, Birma, Junnan, Nord-Baluchistan, Afghanistan.

H *H. salicornicum* Bunge. **S** Baluchistan, Afghanistan.

H *H. multiflorum* Bunge. **P** Afghanistan.

H *Salsola Kali* Linn. **P** Afghanistan und westlich bis zum Atlantischen Meer; westliches Tibet; Nord-Asien, Nord- und Süd-Afrika, Australien, Nord-Amerika.

H *S. foetida* Delile. **PS** Baluchistan, Persien, Arabien, Nord-Afrika.

H *S. verrucosa* M. Bieb. **P** Sibirien, Persien, Armenien, Kaukasus, Süd-Rußland.

H *Anabasis phyllophora* Kar. et Kir. **P** Turkestan, Altai, Tsungarei.

H *A. setifera* Moq. **P** Persien, Arabien, Ägypten.

f. Aufgeblasenes Perigon als Flugorgan.

H *Suaeda fruticosa* Forsk. **PS** Westlich bis zum Atlantischen Meer; Afrika; Amerika.

H *S. monoica* Forsk. **S** Süd-Indien; Konkan, Arabien; trop. Afrika.

g. Flügelkelch; dient nur als Windfang, indem der Wind sich hinter seine große Fläche setzt und die Früchte hin und her bewegt, wobei sie schließlich herausfallen und fortgetragen werden.

Orthosiphon pallidus Royle. **P** Indien, Baluchistan, Arabien.

Salvia aegyptiaca Linn. **P** Afghanistan, westl. Asien, Nord-Afrika bis Cap-Verde-Inseln.

S. aegyptiaca Linn. var. *pumilla*. **PS** Afghanistan, Baluchistan, Dekkan, Gujerat.

S. santolinifolia Boiss. **S** Afghanistan, Persien.

Stachys parviflora Benth. **P** Afghanistan.

Otostegia limbata Benth. **P.**

Phlomis Stewartii Hook. f. **P.**

h. Bleibende trockene Brakteen fungieren als Flugorgan.

Senra incana Cav. **S** Nord-Indien, Arabien, trop. Afrika, Ägypten, Socotra. (Die drei Brakteen sind häutig, umschließen die verhältnismäßig kleine Frucht und sind die Hauptverbreitungsmittel. Das spez. Gewicht des Ganzen wird ferner herabgedrückt durch die bleibenden trockenen Kelchblätter, durch einen schmalen Flügel an den Karpellen selbst und schließlich durch die Behaarung der Samen.)

Melhania Denhamii R. Br. **S** Baluchistan, Arabien, trop. Afrika.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Indisch	Arab. u. afrik.	Z.-asiatisch	Medit.	NW.-indisch	Endem.
PSR	—	1	—	—	2	—	—
PS	5	—	2	—	5	2	—
SR	—	1	—	—	—	—	—
PR	—	1	1	—	—	—	—
P	2	2	1	1	3	3	3
S	—	—	4	—	2	4	—
						2	
Sa.	7	5	8	1	12	9	3

Zusammenfassend können wir sagen: von 45 Arten mit Flügelanhängen als Verbreitungsmittel sind 7 weit verbreitet. 5 Arten sind indischer Herkunft, und da sie sämtlich in P oder R vorkommen, ist deren Einwanderung über diese leicht erklärlich.

Von den 8 arab.-afrik. Arten kommen 6 in S vor, so daß ihre Einwanderung klar ist. Von *Polygala abyssinica* ist es mir nicht möglich gewesen, die Angaben von Hooker und King über ihr Vorkommen in Punjab und Rajputana nachzuprüfen; Chodat gibt sie allerdings in seiner Monographie der Gattung *Polygala* für dieses Gebiet nicht an. Von *Gaillonia calycoptera* ist das Vorkommen in Punjab nicht sicher, da nach Hooker die indischen Exemplare dieser Art mangelhaft waren. Nach dem Herbarmaterial in Kew kommt sie bei Attock am Indus vor. Ich habe sie auch nicht untersuchen können.

Die zentralasiatische *Anabasis phyllophora* kommt nur in P vor, das ihr geographisch am nächsten liegt.

Von 12 Arten mediterranen Ursprungs kommen 10 in P vor, was nach meiner Ansicht auf ihre Einwanderung über P hinweist. Über die 2 mediterranen Arten, die nicht in P vorkommen, läßt sich folgendes anführen. *Pteropyrum Oliveri* ist nach Boissier in Nord-Persien bei Teheran sowie bei Schurab zwischen diesem Areal und Isfahan und in Afghanistan be Tarnu sowie am Bolan-Paß (in Nord-Baluchistan) gefunden worden. Da der Bolan-Paß direkt in das nördliche Sind führt, ist das Vorkommen dieser Art bei Laki am Indus leicht erklärlich. *Salvia santolinifolia* kommt, nach Boissier, in der Wüste am Persischen Golf vor. Es liegt die Vermutung nahe, daß diese Art auch in Baluchistan vorkommt.

Ich wende mich jetzt zur Besprechung derjenigen Arten, die in Teilen unseres Gebietes und ihrer angrenzenden Länder endemisch sind. *Farsetia Jacquemontii* kommt in PS und Afghanistan und Baluchistan vor; sie ist als ein progressiver Endemismus zu betrachten. *Schweinfurthia sphaerocarpa* gehört einer Gattung an, die Arten arab.-afrik. Herkunft aufweist. *Haloxylon recurvum* gehört einem Gattungstypus an, der viele zentralasiatische Arten besitzt. Diese beiden Arten kommen außer in S nur in Afghanistan und Baluchistan vor. *Campylanthus ramosissimus* und *Statice Stocksii* kommen nur in S und Baluchistan vor. Die erste Art gehört einer Gattung an, die nur vier andere Arten, je eine auf den Canarischen Inseln, den Cap-Verde-Inseln, in West-Afrika und auf der Insel Socotra besitzt. Sie ist als eine Relikt-Pflanze zu betrachten. *Statice Stocksii* ist ein progressiver Endemismus.

Kochia indica, *Haloxylon multiflorum* und *Stachys parviflora* kommen nur in P und Afghanistan vor. Alle sind als progressive Endemismen zu betrachten. *Salvia argyptiaca* var. *pumilla* ist eine Varietät dieser Art, die außer in Afghanistan und Baluchistan auch in Süd-Indien verbreitet ist. P weist drei Endemismen auf, von denen einer *Sophora mollis* var. *hydaspidis*, eine Varietät einer indischen Art ist. Die 2 anderen Arten *Otostegia limbata* und *Phlomis stewartii* sind progressive Endemismen.

Die tatsächliche Verbreitung der untersuchten Arten liefert uns einen neuen Beweis für die Annahme, daß die arab.-afrik. Arten ihren Weg nach Indien über Baluchistan und Sind gefunden haben. Die mediterranen Arten sind dagegen in den meisten Fällen über Afghanistan nach dem Punjab gelangt. Die Verbreitung von *Pteropyrum Oliveri* hat uns aber gezeigt, daß die mediterranen Pflanzen einen anderen Weg über Nord-Baluchistan nach Sind einschlagen können. Die indischen Arten kommen über P oder R ins Gebiet.

F. Ausbildung haariger und fedriger Anhänge an Samen oder ihrer Umgebung.

a. Samen an der ganzen Oberfläche behaart.

Hibiscus micranthus Linn. **S** Wärmere Teile Vorderindiens, tropisch Afrika, Arabien.

H. sindicus Stocks. **S** Baluchistan.

Gossypium Stocksii Masters. **S** Östliches und Nordafrika.

b. Samen mit einem Haarschopf versehen.

b. 1. Haarschopf vom Funiculus entspringend.

Salix tetrasperma Roxb. **P** Tropisch und subtropisch Vorderindien, Sumatra, Java.

S. acmophylla Boiss. **P** Afghanistan, Baluchistan und westlich bis Syrien.

Populus euphratica Oliv. **PS** Westliches und Zentralasien; westlich bis Syrien und Ägypten.

b. 2. Haarschopf von der Mikropyle entspringend.

X *Periploca aphylla* Decne. **PSR** Afghanistan, Persien, Arabien, Nubien.

Glossonema varians Benth. **S** Baluchistan und Persien.

X *Oxystelma esculentum* Br. **PS** Vorderindien, Hinterindien, Java, Ceylon.

X *Calatropis procera* Br. **PSR** Westliches und Zentral-Vorderindien, Persien, trop. Afrika, Birma.

X *Pentatropis cynanchioides* R. Br. **PS** Afghanistan und westlich bis zum Roten Meer, Nubien.

X *Daemia extensa* R. Br. **PS** Ganz Vorderindien, Afghanistan.

X *Sarcostemma Stocksii* Hook. f. **S** Dekkan.

X *Leptademia spartium* Wight. **PS** Gujerat, Kathiawar, Cutch, Baluchistan, Arabien, Senegambien.

X *Orthanthera viminea* W. et A. **PR** Entlang des Fußes des Himalaja bis Oudh.

X *Brachystelma parviflorum* Hook. f. **P** Endemisch.

X *B. attenuatum* Hook. f. **P** Endemisch.

X *Ceropegia bulbosa* Roxb. **PS** Westliches und südliches Vorderindien.

X *Caralluma edulis* Benth. **PS** Endemisch.

X *C. tuberculata* (DC.) N. E. Br. **P** Afghanistan, Baluchistan.

b. 3. Haarschopf von der Chalaza entspringend.

H *Tamarix gallica* Linn. var. *indica*. **PSR.**

H *T. salina* Dyer. **P** Endemisch.

H *T. dioica* Roxb. **PSR** Ganz Vorderindien und Birma.

H *T. articulata* Vahl. **PSR** Baluchistan und westlich bis Ägypten und Südafrika.

H *T. ericoides* Rottl. **S** Vorderindien, Ceylon.

H *T. stricta* Boiss. **S** Baluchistan.

H *Myricaria germanica* Desv. **R** Afghanistan, westl. Asien und Himalaja.

c. Frucht mit Haarschopf versehen (Pappusbildung).

X *Vernonia cinerascens* Schulz. Bip. **PSR** Baluchistan, Abyssinien, China, malayisches Gebiet.

X *Pluchea ovalis* Dc. **P** trop. Afrika.

X *P. tomentosa* Dc. **S** Ganz Vorderindien ohne Punjab und Rajputana.

X *P. Wallichiana* Dc. **PS** Baluchistan, Khandesh.

X *P. lanceolata* Oliv. **PS** Indien, Afghanistan, Baluchistan, trop. Afrika.

X *P. Arguta* Boiss. **PS** Baluchistan.

X *Inula grantioides* Boiss. **S** Cutch, Waziristan.

X *Pulicaria crispa* Benth. **P** Nordindien, westlich bis Arabien, ganz tropisch Afrika, Kanarische Inseln, Cap-Verde-Inseln.

H *P. glaucescens* Jaub. et Spach. **PS** Baluchistan, Süd-Persien.

H *P. Boissieri* Hook. f. **S** Endemisch.

X *P. Stocksii* Boiss. **S** Endemisch.

(Die *Pulicaria*-Arten besitzen einen doppelten Pappus. Der äußere, aus Schuppen bestehend und mit dem inneren zusammengewachsen, der aus flachen, starren Haaren besteht.)

Sonchus maritimus Linn. **P** Mediterrangebiet.

Launea chondrilloides Dc. **PS** Afghanistan, Persien, Arabien, Ägypten.

Dicoma Schimperi (Dc.) Baillon. **S** Arabien, Nubien.

(Der Pappus besteht aus 10 häutigen Blättchen, die beim Reifen der Achänen sich zu einem Stern auseinanderbreiten, eine dünne häutige Struktur besitzen und ein vortreffliches Flugorgan darstellen. Die Achänen sind mit braunen seidenen Haaren versehen, die das spezifische Gewicht vermindern.)

d. Kelch bleibend, mit sehr langen Haaren versehen und als Flugorgan dienend.

H *Halocharis violacea* Bunge. **P** Afghanistan, Baluchistan, Süd-Persien.

H *H. sulphurea* Moq. **PS** Assyrien, Persien, Nordbaluchistan, Turkestan.

H *Aerua javanica* Juss. **PSR** Westlich bis Arabien, trop. Afrika.

e. Basis und Stiel der Frucht behaart.

Paspalum pennatum Hook. f. **S** Gujerat, Baluchistan, Arabien, Abyssinien.

Pennisetum orientale Rich. **PS** West- und Nordindien, westlich bis Kleinasien, Nordafrika.

P. Prieurii Kunth. **PR** Trop. Afrika.

P. dichotomum Delile. **PS** Gujerat, Afghanistan und westlich bis nach Nordafrika.

Saccharum spontaneum Linn. **PS** Vorderindien, Südeuropa, Ost-Australien, wärmere Länder der Erde.

Erianthus Ravennae Beauv. **PS** Das ganze Mediterrangebiet.

Andropogon Aucheri Boiss. **S** Afghanistan, Nordafrika.

A. iwarancusa Jones. **PSR** Dekkan, westl. Himalaja und westlich bis Nordafrika.

f. Deckblätter behaart.

Tricholena teneriffae Parlat. **PS** Westl. bis nach S.-Europa und N.-Afrika.
(Die Ährchen fallen als Ganzes ab. Die behaarten Deckspelzen fungieren als Flugorgan.)

Eneapogon elegans. T. Cooke. **PS** Dekkan, Birma.
(Das Ährchen ist hier mehrblütig, die Hüllspelzen nackt, die Deckspelzen hingegen gehen an den Spitzen in zahlreiche fedrige Borsten aus, die wie ein Kompositenpappus fungieren.)

Aristida hirtigluma Edgw. **PS** Westlich bis zum Atlantischen Meer und Südafrika.
(Granne dreiteilig, fedrig.)

Chloris pillosa Pers. **PR** Westl. bis zu den Canarischen Inseln.

C. virgata Sw. **PR** Vorderindien, Birma, China, Mongolei, westl. Tibet, westlich bis Algerien, trop. und S.-Afrika und Amerika.

Tristachya barbata Nees. **PSR** Arabien, Nubien.
(Die oberhalb der Mitte behaarten Grannen fungieren erst als Flugorgan und später nach Anfeuchtung durch ihre hygroskopischen Drehungen als Organe zur Befestigung in der Erde.)

g. Sterile Blüten des Blütenstandes behaart und dienen als Flugorgane.

Cotinus cogygria Scop. P Mediterrangebiet.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Ind. u. indomalayisch	Arab. u. afrik.	Mediterr.	NW.-indisch	Endemisch
PSR	1	1	6	—	—	—
PS	2	5	5	7	1	1
PR	1	1	2	—	—	—
P	—	1	2	4	1	3
S	—	3	6	—	3	2
R	—	—	—	1	—	—
Sa.	4	11	21	12	5	6

Die Betrachtung der Verbreitung von 59 Arten mit Haarbekleidung als Verbreitungsmittel ergibt folgendes:

Von 11 indischen und indomalayischen Arten kommen 8 in P oder R vor, was ihre Einwanderung aus dem benachbarten Teile Indiens vermuten läßt. 3 indische Arten, *Tamarix ericoides*, *Sarcostemma Stocksii* und *Pluchea tomentosa* kommen nur in S vor, was darauf hindeutet, daß ein zweiter Weg von Indien nach Sind vorhanden sein muß. Dieser Weg scheint entlang der westlichen Küste über Kathiawa und Cutch zu gehen, was die Verbreitung von *Tamarix ericoides* und *Pluchea tomentosa* erklärlich macht. *Sarcostemma Stocksii* hat ein disjunktes Areal bei Gadag im südlichen Indien und in Sind. Sie ist als ein Vertreter der paläoafrikanischen Elemente zu betrachten[1]).

Von 21 Arten afrikanisch-arabischer Herkunft kommen 16 in Sind vor, 5 ausschließlich dort. Für diese kann der oft erwähnte Weg über Baluchistan angenommen werden. Die übrigen vier kommen in B. vor, aber wie ihr Vorkommen dort, ohne daß sie in S. gefunden worden sind, zu erklären wäre, ist mir nicht klar. An ein Überfliegen kann ich nicht denken, da ich glaube, daß auch Pflanzen mit Verbreitungsmitteln für Windtransport in den meisten Fällen nur schrittweise verbreitet werden[2]).

Von den 12 mediterranen Arten kommen 11 in P vor. Ihr Einwanderungsweg ist klar. *Myricaria germanica*, die im Mediterrangebiet verbreitet ist, kommt in Indien nur im Himalaya und nach King in Rajputana vor. Hooker gibt sie für dieses Gebiet nicht an.

Über die endemischen Arten läßt sich folgendes sagen. *Caralluma edulis* ist als eine ursprünglich indische Art zu betrachten, *Brachystelma attenuatum* sowie *B. parviflorum*, ebenso. *Pulicaria Boissieri* und *P. Stocksii* gehören zu der Sektion *Platichaete* dieser Gattung, welche nur Arten aus Persien, Baluchistan, Sind enthält. Da das Areal der Gattung sich über das ganze Mittelmeergebiet und trop. Afrika erstreckt, möchte ich diese Arten als progressive Endemismen betrachten.

---

[1]) Vgl. S. 38.

[2]) Vgl. S. 41.

Von Arten, die in der Indusebene sowie in den angrenzenden Ländern vorkommen, ist *Pluchea arguta* als durch progressiven Endemismus entstanden zu betrachten. *Caralluma tuberculata* ist als eine ursprünglich indische Art anzusehen. *Hibiscus sindicus*, *Tamarix stricta* und *Inula grantioides* sind aus ähnlichen Gründen als progressive endemische Arten der betreffenden Gattungen zu betrachten.

Wir haben hier einen neuen Beweis für unsere Anschauungen über die Einwanderung der Pflanzen in die Indusebene aus dem benachbarten Gebiete.

III. Haupttypus: Verbreitung durch Tiere.

A. Endozoische Verbreitung. (Fleischige Früchte.)

a. Die ganze Fruchtwand wird fleischig.

X *Cadaba farinosa* Forsk. **PS** Arabien, trop. Afrika.
X *C. heterotricha* Stocks. **S** Ostafrika.
X *Capparis spinosa* Linn. **PSR** Mediterran., Westasien, trop. Afrika, Australien und Sandwich-Inseln.
X *C. aphylla* Roth. **PSR** Arabien, trop. Afrika.
X *C. sepiaria* Linn. **PSR** Ganz Vorderindien, Hinterindien, Ceylon, Philippinen.
X *C. horrida* Linn. **SR** Indomalayisches Gebiet, Java, Philippinen.
X *Ochradenus baccatus* Delile. **S** Persien, Arabien, Ägypten.
Cucumis trigonus Roxb. **S** Indomalayisches Gebiet, westlich bis nach Persien.
C. prophetarum Linn. **S** Baluchistan, Arabien, trop. Afrika.
Citrullus colocynthis Schrad. **S** Ganz Vorderindien, westl. Asien, Arabien, trop. Afrika, Spanien.
Corallocarpus epigea Hook. f. **PS** Dekkan, Ceylon, Gujerat.
C. velutina Hook. f. **S** Gujerat, Zentral-Afrika.
Blastamia fimbristipula Kotschy et Peye. **S** Gujerat, Arabien, trop. und Süd-Afrika.
X *Myrsine africana* Linn. **P** Afghanistan, Afrika.
X *Monotheca buxifolia* (Falk) Decne. **P** Afghanistan.
X *Salvadora persica* Linn. **PSR** Arabien, trop. Afrika, Südwest-Afrika und Mediterran-Gebiet.
X *S. oleoides* Decne. **PSR** Gujerat, Arabien.
X *Carissa carandas* Linn. **P** Ganz Indien, bis Java.
X *Solanum incanum* Linn. **PS** Arabien, Ägypten.
X *S. albicaule* Kotschy. **S** Arabien, trop. Afrika.

S. Xanthocarpum Schrad. et Wendl. **PSR** Indomalayisches Gebiet und trop. Afrika (?).

X *S. gracilipes* Decne. **PS** Baluchistan.

Withamia somnifera Dunal. **PSR** Trockene Teile Indiens, Mediterran-Gebiet, Südafrika.

W. coagulans Dunal. **PS** Afghanistan, Baluchistan.

X *Lycium barbatum* Linn. **PS** Mediterran-Gebiet.

X *L. europaeum* Linn. **PS** Mediterran-Gebiet, Westlich-Asien.

Asparagus gracilis Royle. **P** Baluchistan.

A. dumosus Baker. **S** Endemisch.

X *Prosopis spicigera* Linn. **PSR** Afghanistan, Persien, Arabien.

X *B. Stephaniana* Kunth. **P** Gujerat, Kaukasus, Orient, Afghanistan.

b. Nur ein Teil der Fruchtwand wird fleischig.

X *Cocculus leaeba* Dc. **PS** Afghanistan, Arabien, trop. Afrika.

Cissampelos Pareirii Linn. **PSR** Wärmere Länder der Erde.

Grewia populifolia Vahl. **PSR** Dekkan, Afghanistan, Arabien, türk. Afrika, Ceylon.

Grewia salvifolia Heyne. **PSR** Westlich. Indien, trop. Afrika.

X *G. asiatica* Linn. **PS** Dekkan, Ceylon, trop. Afrika.

G. villosa Willd. **PSR** Indien, Afghanistan, trop. Afrika, Cap-Verde-Inseln.

G. pilosa Lamk. **R** Zentral- und Südindien.

X *Balanites Roxburghii* Planch. **R** Trockene Teile von Indien.

X *Commiphora Mukul* Engl. **SR** Vorderindien, Baluchistan, Arabien.

X *C. Stocksiana* Engl. **S** Baluchistan.

X *Zizyphus jujuba* Lamk. **PS** Indien, Afghanistan, trop. Afrika, Malayisch. Archipel, China, Australien.

X *Z. nummularia* W. A. **PR** Gujerat, Dekkan, Persien.

X *Z. vulgaris* Lamk. **P** Nordindien, Baluchistan, westl. Asien, China, Japan, Südeuropa.

X *Z. oenoplia* Mill. **P** Wärmere Teile von Indien, trop. Asien, Australien.

X *Z. xylopara* Willd. **PR** Dekkan, Ceylon.

X *Z. rugosa* Lamk. **S** Ganz Indien, Ceylon.

X *Sageretia Brandretiana* Aitch. **P** Westlich bis Persien und Arabien.

X *Cordia Rothii* Roem. **PSR** Arabien, trop. Afrika.

X *Ehretia laevis* Roxb. **PS** Indien, Persien, China, Australien, Polynesien.

X *E. aspera* Roxb. **PS** Persien, Baluchistan, Abyssinien.

Phyllanthus reticulatus Boir. **S** Trop. Afrika, China, Malayische Inseln.

Flueggealeucopyrus Willd. **PS** Indien, Ceylon.

X *Nannorhops Ritchieana* Wendl. **PS** Afghanistan.

Vitex negundo Linn. **PR** Indomalayisch (allgemein in trockneren Gebieten).

Clerodendron phlomoides Linn. **PR** Indomalayisch.

X *Rhus mysorensis* Heyne. **PSR** Indien.

c. Deckblätter werden fleischig.

X *Ephedra foliata* Stapf var. *ciliata*. **PSR** Afghanistan, Syrien.

d. Fruchtstandachse wird fleischig.

Ficus palmata Forsk. **PS** Westlich bis Ägypten und Abyssinien.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Ind. u. indo-malay.	Arab. u. afrik.	Mediterr.	NW.-indisch	Endemisch
PSR	3	3	7	1	—	—
PS	3	2	6	1	3	—
PR	—	4	—	—	—	—
SR	—	1	1	—	—	—
P	1	2	1	3	2	—
S	2	2	6	—	1	1
R	—	2	—	—	—	—
	9	16	21	5	6	1

Die Verbreitung der Arten mit beerenartigen Früchten lehrt uns folgendes:

Von 58 Arten sind 9 weit verbreitet. 16 Arten sind indischer oder indo-malayischer Herkunft, von diesen sind 14 in P oder R gefunden worden, so daß der Weg ihrer Einwanderung klar ist. Das Vorkommen von *Zizyphus rugosa* bei Hyderabad in Sind, wo Cooke sie gefunden haben soll, ist merkwürdig. Diese Art ist sonst nicht aus trockneren Teilen Indiens bekannt. *Cucumis trigonus*, die zweite indo-malayische Art, die nur in S vorkommt, ist in ganz Indien von Afghanistan bis Persien sowie in Ceylon, im Malayischen Archipel und Nordaustralien verbreitet. Es ist merkwürdig, daß sie nicht in P gefunden worden ist.

Von 21 afrikanischen Arten kommen 17 in S vor, dem üblichen Weg folgend. *Myrsine africana* hat eine merkwürdige Verbreitung. Sie kommt im tropischen und südlichen Afrika und dann im westlichen Himalaya sowie im Salzgebirge vor. Ich möchte hier auch die merkwürdige Verbreitung von *Cadaba heterotricha* erwähnen, die bei Cap Monzes in Sind und im Somaliland gefunden worden ist.

Die 5 mediterranen Arten kommen in P vor. Ihre Verbreitung entspricht unseren Erwartungen. Der endemische *Asparagus dumosus* ist als ein progressiver Endemismus zu betrachten.

Von den Arten, die auch in den angrenzenden Ländern vorkommen, gehört *Withamia coagulans* zu einer Gattung, deren Arten eine merkwürdige Verbreitung zeigen. Eine Art *W. somnifera* ist von den Canarischen Inseln über das Mittelmeergebiet bis nach P und S verbreitet, die übrigen

Arten kommen je 1 auf den Canarischen Inseln, Süd-Spanien und Algier, auf Socotra und in NW.-Indien vor. *Nannorhops Ritchieana* ist eine monotypische Palmengattung, die nur von PS und Afghanistan bekannt ist. *Monotheca buxifolia* ist eine der zwei Arten dieser Gattung, die nur in P und Afghanistan vorkommt. *Solanum gracilipes* kommt außer in P und S nur in Baluchistan vor. Dasselbe gilt für *Asparagus gracilis* und *Commiphora Stocksiana*, die als progressive Endemismen zu betrachten sind.

Die Untersuchung bestätigt unsere Ansichten über die Einwanderungswege mediterraner und afrikanischer Pflanzen nach der Indusebene.

B. Epizoische Verbreitung. Hakige und stachlige Anhänge.

a. Fruchtknoten mit hakigen oder stachligen Anhängen versehen.

Pavonia glechomifolia A. Rich. **S** Indo-malayisches Gebiet, Arabien, trop. Afrika.

Hibiscus punctatus Dalz. **PS** Gujerat.

Sida spinosa Linn. **SR** Indien, trop. Länder, Amerika, Australien, Mediterran-Gebiet.

S. grewioides Guill. **SR** Nordindien, Arabien, trop. Afrika.

Tribulus terrestris Linn. **PSR** Indien, wärmere Gebiete der Erde.

T. alatus Delile. **PSR** Agypten, Arabien, Nubien.

Taverniera nummularia Dc. **PS** Dekkan, Gujerat, Afghanistan, Persien, Orient.

b. Hakige und stachlige Anhänge am ausdauernden Kelch.

H *Statice cabulica* Boiss. **P** Afghanistan.
(Der häutige Flügelsaum zwischen den Mittelrippen des Kelches wird aufgelöst und die Mittelrippen bleiben als zurückgebogene Kletthaken zurück.)

c. Hakige und stachlige Anhänge an Deckblättern und Involucren.

Hibiscus caesius Garcke. **PS** Indien, Afghanistan, trop. Afrika, Nord-Australien.

Cenchrus biflorus Roxb. **PSR** Baluchistan, Arabien, Afrika, Abyssinien.

C. catharticus Delile. **PR** Nordindien, Arabien, trop. Afrika.

X *Tragus racemosus* Scop. **PS** Ganz Indien, Südeuropa, alle wärmeren Länder.

X *Latipes senegalensis* Kunth. **S** Baluchistan, Arabien, trop. Afrika.

Andropogon contortus Linn. **PSR** Indien, malayische Länder, Mediterran-Gebiet, Tropen im allgemeinen.

d. Ährenstiel als Anheftungsorgan.

Aristida mutabilis Trist. et Rupr. **PR** Südindien, Arabien, trop. Afrika.

A. Adscensionis Linn. **PR** Indien, Birma, Ceylon, die meisten wärmeren Länder.

e. Sterile Blüten in Hakenbündeln umgewandelt.

Puppalia lapacea Moq. **PSR** Indien, trop. Asien, trop. Afrika.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung zeigt die folgende Tabelle:

	Weit verbreitet	Ind. u. indo-malay.	Arab. u. afrika.	Mediterr.	N.W.-indisch	Endemisch
PSR	3	—	2	—	—	—
PS	2	1	—	1	—	—
PR	1	—	2	—	—	—
SR	1	—	1	—	—	—
P	—	—	—	—	—	1
S	1	—	1	—	—	—
Sa.	8	1	6	1	—	1

Aus dem Obigen ergibt sich:

Von 17 Arten mit epizoischer Verbreitungsweise sind 8 weit verbreitet. Die eine indische Art *Hibiscus punctatus* kommt in P und S und in Gujerat vor. Ihre Einwanderung ist von Gujerat nach Sind erfolgt und von dort nach Punjab.

Von 6 arabisch-afrikanischen Arten sind 4 in Sind vertreten, so daß ihre Einwanderung über dieses Gebiet auch klarliegt. *Cenchrus catharticus* kommt im westlichen Indien in Gujerat und in Arabien und tropisch Afrika vor, so daß ihr Vorkommen in Sind vielleicht zu erwarten wäre. *Aristida mutabilis* hat auch eine ähnliche Verbreitung.

Die mediterrane Art *Taverniera nummularia* kommt in P und S vor, was ihre Einwanderung über P vermuten läßt. *Statice cabulica*, die außer P nur in Afghanistan vorkommt, ist ein progressiver Endemismus. Die Verbreitung der Arten entspricht unseren Erwartungen.

IV. Haupttypus: Verbreitung durch Wasser.

Keine Pflanze unseres Gebietes besitzt Ausrüstungen für Verbreitung durch Wasser, was mit den klimatischen und orographischen Verhältnissen im Einklang steht.

Verbreitungseinheiten (Früchte oder Samen) ohne besondere Ausrüstungen.

V. Haupttypus: Die Öffnung der Samenbehälter erfolgt in der Weise, daß die Samen in eine für die Ausstreuung durch vorbeikommende Tiere oder Wind vorteilhafte Lage gebracht werden.

X *Reseda pruinosa* Delile. **PS** Nubische Wüste und westlich bis Ägypten.

X *R. Aucheri* Boiss. **S** Westlich bis Persien.

X *Frankenia pulverulenta* Lamk. **PSR** Westlich bis Süd-Europa, trop. und Südafrika.

Acanthophyllum macrodon Edgw. **P** Afghanistan.

Gypsophila stewartii Thoms. **P** Afghanistan.

Portulaca tuberosa Roxb. S Behar, westlich Indien, Ceylon, Java.

Pavonia zeylanica Cav. S Indien, Ceylon, trop. Afrika, Mauritius, Philippinen.

X *Helicteres ixora* Linn. P R Zentral- und West-Indien, Java, Nordaustralien.

Melhania abyssinica A. Rich. S Cap-Verde-Inseln, Abyssinien.

M. tomentosa Stocks. P S Gujerat.

Melhania futteyporensis Munro. P S Nordindien.

Corchorus Antichorus Roemsch. P S Indien, Afghanistan, Arabien, trop. Afrika, Cap-Verde-Inseln.

Zygophyllum simplex Linn. P S R Arabien, trop. Afrika, westlich Asien.

Z. coccineum Linn. S Syrien, Arabien, Ägypten.

X *Fagonia arabica* Linn. P S Indien, westlich bis Ägypten, Arabien, Socotra.

X *F. Bruguieri* Dc. P Westlich bis Algerien, Persien, Sinai-Halbinsel.

Astragalus pyrrhotrichus Boiss. P Afghanistan.

A. polyacanthus Royle. P Afghanistan.

A. Stocksii Benth. ex Bunge. S Baluchistan, Afghanistan. (Die Astragalusarten besitzen Hülsen, die durch Rinnenbildung ausgezeichnet sind. Die Samen bleiben in diesen Rinnen liegen, um durch Schüttelung zerstreut zu werden.)

·*Tephrosia Appollinea* Link. S Baluchistan, Arabien, trop. Afrika.

Cassia obtusa Roxb. P S Indien, Arabien, trop. und Südafrika.

C. holosericea Fresen. S Arabien, trop. Afrika.

C. auriculata Linn. R in trockeneren Teilen Indiens.

Trianthema triquetra Rotl. et Willd. P S Indien.

(Die Kapsel öffnet sich in der Transversalebene. Der obere Teil mit 1 bis 2 eingeschlossenen Samen wird abgeworfen und wegen der Leichtigkeit durch Wind verbreitet. Der untere Teil, der die übrigen Samen enthält, bleibt an der Pflanze sitzen und läßt die Samen nacheinander durch Erschütterungen fallen.)

Trianthema hydaspica Edgw. P S Tropisch Afrika.

Convolvulus sindicus Stocks. S Baluchistan.

C. Aitchisonii Clarke. P Afghanistan.

C. microphyllus Sieb. var. Boissieri. S Gujerat, Baluchistan bis Ägypten und Nubien.

(Die Kapsel springt deckelartig auf; der Deckel schließt 1—2 Samen ein. Die anderen verbleiben in dem unteren Teil der Kapsel an der Pflanze und werden durch Erschütterung ausgestreut).

C. pluricaulis Choiss. var. *macra*. P Nord-Indien, Afghanistan.

X *C. glomeratus* Choiss. P S Afghanistan, Baluchistan, westlich tropisch Afrika.

C. Rottlerianus Choiss. var. *tenella* Stocks. S Endemisch.

X *Breweria latifolia* Benth. **PS** Kathiawar, östliches tropisch Afrika, westliches tropisch Asien.

Cressa cretica Linn. **PS** Sämtliche wärmere Länder.

X *Bouchea marrubifolia* Schauer. **S** Arabien, tropisch Afrika.

Aristolochia bracteata Retz. **S** Deckan, Arabien, tropisch Afrika, Sandwitch-Inseln.

Die Florenelemente und ihre Verbreitung:

	Weit verbreitet	Ind. u. indo-malay.	Arab. u. afrika.	Mediterr.	NW.-indisch	Endemisch
PSR	2	—	—	—	—	—
PS	1	4	6	—	—	—
PR	—	1	—	—	—	—
P	—	—	—	1	6	—
S	1	1	6	2	2	1
R	—	1	—	—	—	—
	4	7	12	3	8	1

Das Studium des Obigen führt zu ähnlichen Ergebnissen wie vorher. Von 35 Arten mit Schüttelfrüchten sind 4 weit verbreitet.

7 Arten sind indischer oder indo-malayischer Herkunft, davon sind 6 in P oder R zu Hause. Ihr Weg nach diesen Gebieten aus den angrenzenden Teilen Indiens ist klar. *Portulaca tuberosa*, die nur in S vorkommt, findet sich im westlichen Indien sowie in Ceylon. Sie ist sehr wahrscheinlich entlang der Küste nach S gekommen.

Die 12 afrikanischen Arten kommen alle in S vor, was wir nach unseren Anschauungen erwarten konnten.

Von 3 mediterranen Arten kommt 1 in P vor. *Reseda Aucheri* kommt in S und westlich bis Persien vor. *Zygophyllum coccineum* kommt in Arabien, Syrien, Ägypten und Sind vor. Es ist Ansichtssache, ob man diese Arten als mediterran oder afrikanisch betrachten will.

Die nordwestindischen Arten sind sämtlich progressive Endemismen der betreffenden Gattungen. So ist auch die endemische Varietät, *Convolvulus Rottlerianus* var. *tenella*, als solche zu betrachten.

Zusammenfassung.

Es bleibt noch übrig, die bisher gewonnenen Resultate zusammenzufassen. Dieses wird nun versucht, und die Resultate verbreitungsbiologischer sowie pflanzengeographischer Natur werden getrennt besprochen. Vorher möchte ich die Ergebnisse in tabellarischer Form darstellen. Die Tabelle zeigt die Zahl der Arten mit einer bestimmten Art von Verbreitungsmitteln sowie die Florenelemente, aus welchen diese Zahl zusammengesetzt ist. Um die Verhältnisse möglichst klar zu gestalten, werde ich die arabischen und afrikanischen Arten zusammenfassen ebenso wie die indischen und indo-malayischen, nordwestindischen und endemischen Arten.

Verbreitungsmittel	Weit verbreitet	Ind. u. indo-mal.	Arab. u. afrik.	Mediterr.	Zentr.-asiat.	NW.-ind. und endemisch	Summa
Aktive Verbreitungsweise.							
I. Schleuderfrüchte	2	2	6	1	—	2	13
Passive Verbreitungsweise.							
II. Verbreitung durch Wind.							
A. Kleine Samen	2	1	13	3	—	—	19
B. Flache Samen	—	—	1	1	—	1	3
C. Flache Früchte	—	3	2	—	—	—	5
D. Blas. Früchte	1	—	3	—	—	1	5
E. Flügelfrüchte	7	5	8	12	1	12	45
F. Behaarte Früchte	4	11	21	12	—	11	59
III. Verbreitung durch Tiere.							
A. Endozoische	9	16	21	5	—	8	59
B. Epizoische	8	1	6	1	—	1	17
IV. Günstige Öffnungsweise der Frucht	4	7	12	3	—	9	35
Summa	37	46	93	38	1	45	260

Verbreitungsbiologische Ergebnisse.

Die obige Tabelle zeigt, daß von 260 untersuchten Arten 13 mit Ausrüstungen für aktive Verbreitung, 136 mit Ausrüstungen für Verbreitung durch Wind, 76 für Verbreitung durch Tiere und 35 für Ausstreuung durch Erschütterung durch Wind und Tiere ausgestattet sind. In Prozenten ausgedrückt, sind 5 % der Arten mit Ausrüstungen für aktive Verbreitung, etwa 50 % für Verbreitung durch Wind, etwa 30 % für Verbreitung durch Tiere und etwa 15 % für Erschütterung durch Wind oder Tiere ausgestattet. Das Überwiegen der Ausrüstungen für Verbreitung durch Wind in einem Gebiete, das spärlich mit Vegetation bedeckt und dem Winde ausgesetzt ist, war zu erwarten. In dieser Hinsicht stimmen die Ergebnisse mit den bisherigen in anderen ähnlichen Gebieten der Erde vollständig überein. Die hohe Prozentzahl (etwa 30 %) der Ausrüstungen für Verbreitung durch Tiere hatten wir schon nach den tiergeographischen Verhältnissen vermutet.

Pflanzengeographische Ergebnisse.

Dieselbe Tabelle zeigt, daß von 260 Arten 37 weit verbreitet, 46 indisch-indo-malayisch, 93 arabisch-afrikanisch, 38 mediterran, 1 zentral-asiatisch und 45 nordwestindisch und endemisch sind. Der hohe Prozentsatz der afrikanischen Arten, etwa 36 % des Ganzen, ist bemerkenswert.

Diese afrikanischen Arten scheinen alle nicht zu gleicher Zeit nach Indien gelangt zu sein. Die Mehrzahl dürfte erst nach der Fixierung der heutigen Gestalt der von dem Indischen Ozean umspülten Länder über Südpersien und Baluchistan nach Sind eingewandert sein. Diese Arten können wir als das neoafrikanische Element der indischen Flora bezeichnen. Eine kleine Anzahl von Arten, wie *Campylanthus ramosissimus, Withamia coagulans* und *Sarcostemma Stocksii* gehören zu Gattungen mit disjunkter Verbreitung, was auf ein viel höheres Alter hindeutet. Ob sie schon aus dem Zeitalter der Erdgeschichte (Mesozoicum) stammen, in welchem nach den Geologen eine direkte Landverbindung zwischen der indischen Halbinsel und Afrika vorhanden war, konnte ich nicht feststellen. Es läge auch außerhalb des Rahmens meiner Arbeit, die Geschichte dieses paläoafrikanischen Elementes der indischen Flora, das besonders im südlichen Indien erhalten geblieben ist, zu untersuchen. Es muß hier genügen, auf diese Tatsache hinzuweisen.

Die nordwestindisch-endemische Gruppe ist auch nicht einheitlich in ihrer Verwandtschaft. Eine Anzahl Arten dieser Gruppe gehört zu arabisch-afrikanischen Gattungen. Die Mehrzahl der übrigen gehört zu mediterranen Gattungen, der kleine Rest zeigt indische Verwandtschaft. Wenn ich trotzdem diese Arten in einer Gruppe vereinigt habe, so lag es mir daran, die ziemlich große Anzahl der Endemismen (16 % des Ganzen) dieses Gebietes hervorzuheben. Die Mehrzahl der endemischen Arten sind an der Grenze zwischen der Indusebene und den benachbarten Ländern von Baluchistan und Afghanistan beobachtet worden. Dieses deutet darauf hin, daß eine genaue Erforschung dieser Länder interessante pflanzengeographische Ergebnisse zeigen dürfte. Es wird dann auch möglich sein, die Zugehörigkeit dieser Länder zu den verschiedenen Florengebieten genauer festzustellen.

Die folgende Tabelle zeigt uns die Zahl der untersuchten Arten, die in jedem der drei Teile unseres Gebietes vorkommen, und ihre Zusammensetzung nach den Florenelementen:

	Weit verbreitet	Ind. u. indo-mal.	Arab. u. afrika.	Zentral-asiat.	Mediterr.	NW.-ind.-endemisch	Summa
Punjab	35	32	50	1	32	28	178
Sind	31	29	79	—	22	23	184
Rajputana	13	19	25	—	4	—	61

Diese Tabelle zeigt die Überlegenheit des afrikanischen Elementes in allen drei Teilen über die anderen Florenelemente. Punjab und Sind mit fast der gleichen Anzahl von Arten zeigen eine wesentlich andere Zusammensetzung derselben. So hat Punjab viel mehr mediterrane und endemische Arten, wogegen Sind eine weit größere Zahl afrikanischer Arten aufweist. Diese Tatsache steht im Einklang mit unseren Ansichten über die Einwanderung dieser Florenelemente. Die kleine Zahl der in Rajputana vertretenen Arten erklärt sich aus der Beschaffenheit dieses Gebietes, das besonders im Westen eine vollkommene Wüste ist.

Bei der Besprechung der Verbreitung der Arten am Ende jedes Kapitels habe ich versucht, die Wege für die Einwanderung verschiedener Florenelemente in die Indusebene festzustellen. In dieser Hinsicht könnte ich nachweisen, daß die afrikanischen Arten über Südpersien und Baluchistan nach Sind gelangt waren und von dort nach Punjab oder Rajputana sich verbreitet haben. Die Tatsache, daß eine Anzahl dieser Arten nur an einigen Standorten, bei Karachi, gefunden wurde, zeigt, daß der Haupteinwanderungsweg dieser Arten entlang der Küste verlief. Diese Annahme wird bestätigt durch die Beschaffenheit der Grenze zwischen Baluchistan und Sind. Von Karachi bis zu den Pässen von Kalat, d. h. eine Strecke von Hunderten von Kilometern, schreibt Holdich, wird diese gebildet durch das Kirthar-Gebirge, das einen ununterbrochenen, steilen, felsigen, unpassierbaren Wall nach Osten zu darstellt. Die Pässe von Kalat sind aber für afrikanische Pflanzen schlecht passierbar, da sie über Gebiete führen, wo im Winter das mittlere Temperaturminimum mehrere Grad unter Null bleibt.

Für die mediterranen Pflanzen ist der Hauptweg über Afghanistan nach Punjab gewesen. In dieser Beziehung ist auch die Tatsache, daß Peshawar als der einzige Standort für viele mediterrane Pflanzen angegeben wird, bemerkenswert. Peshawar liegt am Ausgange des berühmten Khyber-Passes in der Indusebene, was auch den Khyber-Paß als das Haupteinwanderungstor für diese Pflanzen kennzeichnet. Ein Tor zweiter Ordnung ist der durch den Bolan-Paß nach Nord-Sind. Daß dieser auch benutzt worden ist, habe ich bei *Pteropyrum Oliveri* gezeigt.

Die indischen Pflanzen sind meistens in Punjab oder Rajputana aus den benachbarten Teilen Indiens eingewandert. Wie ich aber gelegentlich gezeigt habe, sind einige Arten entlang der Westküste nach Sind eingewandert.

Diese Ergebnisse sind nicht als vollständig neu zu bezeichnen. Fast alle sind besonders in den ausgezeichneten Arbeiten von Hooker angedeutet sowie als gelegentliche Äußerungen von anderen Schriftstellern erwähnt. Eine Bestätigung dieser Ansichten durch genauere Feststellungen hat aber bisher gefehlt.

Literatur.

Allgemeiner Teil.

1. Linné, K. v., Philosophia botanica. (1751.)
2. Sprengel, C. K., »Das entdeckte Geheimnis der Natur«. Berlin (1793).
3. Hildebrand, F., Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (1873).
4. McLeod, Lijst van Boeken etc. Jaarboek, Dodonea. Gent (1891).
5. Kerner, A. v., Das Pflanzenleben, 1. Aufl. (1891.)
6. Kronfeld, Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. 1. Heft. (1900.)
7. Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. (1898.)
8. Engler u. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien.
9. Engler, Das Pflanzenreich.
10. Huth, E., Die Klettpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Tiere. Bibl. Botanica. (1887.)
11. Focke, Verbreitung der Pflanzen durch Tiere. (Kosmos X. 1881.)
12. Lubbock, Flowers, fruits and seeds. London (1886.)
13. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. Jena (1888.)
14. —— Die indomalayische Strandflora. Jena (1891.)
15. Schenck, Biologie der Wassergewächse. Bonn (1886.)
16. Massart, La dissémination des plantes alpines. Bull. Soc. Belg. XXXVII (1898.)
17. Vogeler, P., Die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. Flora Bd. 89 (1901.)
18. Hildebrand, F., Über die Verbreitungsmittel der Gramineenfrüchte. (Bot. Zeitg. 1872, S. 853.)
19. —— Über die Verbreitungsmittel der Kompositenfrüchte. (Bot. Zeitg. 1872, S. 1.)
20. —— Die Schleuderfrüchte und ihr im anatomischen Bau begründeter Mechanismus. (Pringsheims Jahrbücher, Bd. IX, S. 235—276.)
21. Kraus, G., Über den Bau trockener Pericarpien. (Pringsheims Jahrbücher, Bd. V.)
22. Steinbrinck, Über einige Fruchtgehäuse, die ihre Samen infolge von Benetzung freilegen. (Ber. dtsch. bot. Gesell. Bd. I. S. 339—346.)
23. Buchwald, Die Verbreitungsmittel der Leguminosenfrüchte des tropischen Afrikas. (Engl. Bot. Jahrb. Bd. XIX, 1895.)
24. Dingler, A., Die Bewegung der pflanzlichen Flugorgane. München 1889.
25. Mathei, G. E., Aeronautica vegetabile. Bull. orto. bot. univ. Napoli. I. 1902. (Ref. in Bot. Zentr.-Blatt.)
26. Praeger, R. Lloyd, The buoyancy of seeds of some britannic plants. Sci. Proc. Roy. Doubl. Society. XIV. 3. (1913.)
27. Heintze, A., Raubvögel als Samenverbreiter. (Bot. Notiser 1916.)
28. —— Zugvögel als Samenverbreiter. (Fauna och Flora, Upsala. 1916).
29. —— Über endozoische Samenverbreitung durch skandinavische Säugetiere. (Bot. Notiser 1916.)
30. —— Über endozoische Samenverbreitung durch Drosseln und andere Singvögel. (Svensk Bot. Tidesk. X. 1916.)
31. —— Synzoische Samenverbreitung durch Säugetiere und Vögel. (Fauna och Flora. Upsala 1915.)
32. Sernander, Die europäischen Myrmecochoren.
33. Ulbrich, Die deutschen Myrmecochoren. Berlin 1919.
34. Beguinot, A., Osservazioni e documenti sulla disseminazioni a distanza. (Padova 1912. Ref. Bot. Zentr.-Blatt, Bd. 122, S. 466.)

35. Schmidt, Wilhelm, Die Verbreitung von Samen und Blütenstaub durch **die Luftbewegung.** (Österreich. Bot. Zeit. LXVII, S. 313—328. 1918.)
36. Hildebrand, F., Über die Verbreitungsmittel der Pflanzenfrüchte durch **Haftorgane.** (Bot. Zeit. 1872.)
37. Treub, Sur la novelle Flora de Krakatau-B.
38. Beccari, Malesia.

Orographische Verhältnisse.

39. Frere, Sir B., On the Rann of Cutch etc. Journ. Roy. Geogr. Soc. London 1870.
40. Holdich, T. H., Physical Aspects. (Imp. Gazette of India, n. ed. Oxford 1906, Bd. I.)

Klimatische Verhältnisse.

41. Eliot, Sir G., Indian Meteorolog. Memoirs. Bd. XVII. Calcutta.
42. —— Ch. III. Meteorology in Imp. Gazette. Ind. n. Ed. Vol. I.
43. Hann, Handbuch der Klimatologie. 3. Aufl.

Vegetationsverhältnisse.

44. Hooker and Thomson, Introductory Essay. Flora Indica. Bd. I. London 1855.
45. King, Sir G., Sketch of the Flora of Rajputana. (Indian Forester.)
46. Hooker, J. D., Ch. IV: Botany. Imp. Gazette. Ind. n. ed. Vol. I.

Fauna.

47. Blanford, W. T., Ch. V: Zoology in Imp. Gazette. Ind. n. ed. Vol. I.

Floristik.

48. Hooker, J. D., Flora of British India. Bd. I—VII.
49. Cooke, T., Flora of the Bombay Presidency. Bd. I. II. London (1901—08.)
50. Aitchison, J. E., Catalogue of the plants of Punjab and Sind. (London 1869.)

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 125.

Band LVI. Ausgegeben am 4. Januar 1921. Heft 4.

Neue Gramineen.

Von

Carl Mez.

Panicum turfosum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae glaberrimae. Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata. Spiculae quam pedicelli bene longiores, 3 mm longae. Glumae omnes 3-nerviae. Flos inferior masculus fertilis.

Paraguay (Fiebrig n. 6471).

Panicum Lorentzianum Mez n. sp. — Annua. Ligulae in pilorum comam transversam mutatae. Inflorescentia laxe 2-pinnatim panniculata. Spiculae 3,3 mm longae. Gluma I. = 5-, II. = 7-nervia, III. = 5-nervia, paleam floris masculi maximam fovens. Paleae hermaphroditae bene rugulosae.

Argentina (Lorentz et Hieronymus n. 340, Schickendantz n. 258).

Panicum Schwackeanum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, glabrae. Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli breviores, fere globosae, 1,5—1,75 mm longae, glabrae. Gluma I. = 3-, II. et III. = 5-nervia. Flos masculus perfectus.

Guiana gallica (Leprieur, Jelski); Trinidad (Crüger n. 20); Brasilien, Amazonas (Spruce Panic. n. 20); Minas Geraës (Glaziou n. 1620, 16620a, Lund, Moura n. 969, 979, Schwacke n. 8447, 8456, Pohl n. 1161, Weddell n. 1848, Mosén n. 5472); Saõ Paulo (Löfgren n. 250, Riedel n. 365); Argentina (Niederlein).

Panicum Warmingii Mez n. sp. — Perennis, humilis. Ligulae breves, longe pilosae. Nodi pilosi. Inflorescentia paupere 2-pinnatim panniculata. Spiculae pilosae, ellipticae, 2—2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. et III. = 5-nervia, haec paleam sterilem fovens.

Brasilien, Minas Geraës (Warming); Paraguay (Balansa n. 6a).

Panicum unilineatum Mez n. sp. — Perennis, conspicua. Ligulae brevissime et subobscure pilosae. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, laxiuscule 3-pinnata. Spiculae pilosae, ellipticae, 2,5 mm longae. Gluma I. trinervia, II. = 5-, III. = 7-nervia. Flos inferior cum palea deest.

Argentina (Niederlein n. 2061).

Panicum Villaricense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, pilosae. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, paupere 3-pinnata. Spiculae obovatae, 3,5 mm longae. Gluma I. spiculae longitudine, cum secunda 7-nervia; gluma III. 5-nervia, nec florem nec paleam fovens.

Paraguay (Balansa n. 2).

Panicum mucronulatum Mez n. sp. — Valida. Ligulae breves, margine bene pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule 4-pinnata. Spiculae subacuminatae, glabrae, 3,5 mm longae. Gluma I. = 5-, II. = 13-, III. = 9-nervia. Flos inferior abortivus palea magna. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Brasilien, Bahia (Blanchet n. 104, Gardner n. 208).

Panicum Albertense Mez n. sp. — Annua. Ligulae breves, lacerae, margine longe pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentiae laxiuscule 3-pinnata. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, glabrae, ellipticae, anguste rotundatae, 2,75 mm longae. Gluma I. = 0-, II. = 9-, III. = 9-nervia. Flos inferior abortivus palea magna, glabra. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Trop. Australien (Cooper n. 667).

Panicum mirabile Mez n. sp. — Perennis, validissima. Ligulae brevissimae, breviter pilosae. Laminae lineares. Inflorescentia permultiflora, 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli multo longiores, tumidae, ad 7 mm longae. Gluma I. = 1-nervia; gluma II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. lutescentes, subopaceae.

Brasilien (Tamberlik).

Panicum albidum Mez n. sp. — Perennis, valida. Ligulae brevissimae, arcuatae, margine brevissime pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, dense 3-pinnata. Spiculae subglomeratae, fere sessiles, ellipticae, acutae, 3 mm longae, glabrae. Gluma I. = 1-, II., III. = 7-nerviae. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. fere albae, paullo nitidulae.

Cochinchina (Germain n. 71); Süd-China (Faber n. 172).

Panicum saigonense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, truncatae, margine brevissime pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, anguste 2-pinnata. Spiculae quam pedicelli multo longiores, ellipticae, acutae, 2,3 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus abortivus palea minutissima rudimentaria. Paleae floris herm. stramineae, paullo nitidulae.

Cochinchina (Germain n. 113).

Panicum flavo-marginatum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae arcuato-rotundatae, brevissime pilosae. Laminae perelongate lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 4-pinnata. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, glabrae, subellipsoideae, ad 3,5 mm longae. Gluma I. = 7-, II. = 9-, III.

= 7-nervia. Flos masculus fertilis palea glabra. Paleae floris herm. lacteae, politae.

Paraguay (Balansa n. 10).

Panicum exiguum Mez n. sp. — Annua. Ligulae minutae, breviter pilosae. Laminae lineares. Nodi patenter strigosi. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli longiores, longe acutae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 5-, II., III. = 7-nervia. Flos masculus abortivus palea valde reducta. Paleae floris herm. castaneae, politissimae.

Brasilien, Minas Geraës (Mosén n. 4571).

Panicum Bernoullianum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, rotundatae, et ipsae margine brevius et in axillis longe piligerae. Laminae bene lanceolatae. Nodi pilosi. Inflorescentia myriantha, densissime 3—4-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli brevissimi multo longiores, lanceolatae, acutae, glabrae, 2 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus cum palea deficiens. Paleae floris herm. subalutaceae, politae.

Guatemala (Bernoulli n. 543).

Panicum ecuadorense Mez n. sp. — Perennis, repens. Ligulae brevissimae, truncatae, margine obscure pilosae. Laminae lanceolatae. Nodi longe reflexo-barbati. Inflorescentia 2-pinnata subdigitata. Spiculae unilaterales, brevissime pedicellatae, lanceolatae, sensim acutae, glabrae, 1,3 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 5-, III. = 3-nerviae. Flos masculus cum palea deest. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Ecuador (Eggers n. 15064).

Panicum myrianthum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae conspicuae, subrotundatae, optime pilosae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia myriantha, ample 4-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli bene longiores, anguste lanceolatae, sensim acutae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 5—7-, III. = 5-nervia. Flos masculus cum palea deest. Paleae floris herm. alutaceae, nitidulae.

Guyana (Hostmann n. 434, Hostmann et Kappler n. 253).

Panicum Prieurii Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissime calliformes, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia dense 3-pinnata, acute fusiformis. Spiculae laterales quam pedicelii longiores, ellipticae, acutiusculae, 1,5 mm longae. Gluma I. = 3- vel 5-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus cum palea deest. Paleae floris herm. brunneae, politissimae.

Guyana (Leprieur).

Panicum Grisebachianum Mez n. sp. — *Panicum amplexifolium* Griseb. (non alior.) Cat. Cub. — Perennis. Ligulae breves, arcuato-rotundatae, breviter ciliolatae. Laminae lanceolatae. Nodi erecte strigoso-pilosi. Inflorescentia anguste nunc angustissime 2-pinnata. Spiculae brevissime stipitatae, anguste lanceolatae, sensim acutae, glabrae, 2,75 mm longae. Gluma I.

= 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus deest, ejus palea valde reducta. Paleae floris herm. stramineae, laeves.

Cuba (Wright n. 3863).

Panicum Schaffneri Mez n. sp. — Perennis. Ligulae subnullae. Laminae amplexicaules latiuscule subtriangulares. Nodi glabri. Inflorescentia contracte 2—3-pinnata. Spiculae quam pedicelli brevissimi sat longiores, ellipticae, acutiusculae, 1,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 5-, III. = 3-nervia. Flos masculus abortivus palea magna. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Mexico (Schaffner n. 156).

Panicum Schiedeanum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, crenulatae, margine breviter pilosae; laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia 1-pinnata. Spiculae secundae, tumidulae, obtusiusculae, 1,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus abortivus; ejus palea manifesta. Paleae floris herm. lutescentes, politae.

Mexico (Schiede, Wawra it. Max. n. 1075, Bourgeau n. 1662, Liebmann n. 458); Guatemala (Bernoulli n. 554, Bernoulli et Cario n. 881).

Panicum januarium Mez n. sp. — Panicum auriculatum var. fasciculatum Doell in Mart. Flor. Brasil. II. 2 (1877) 238. — Perennis. Ligulae brevissimae, arcuatae, dense pilosae. Laminae basi auriculatim cordatae amplexicaulesque. Nodi glabri. Inflorescentia anguste 2-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, lanceolatae, sensim acutae, 2—2,3 mm longae, glabrae. Gluma omnes 3-nerviae. Flos masculus deest palea lanceolata. Paleae floris herm. pallidae, opacae.

Brasilien, Rio de Janeiro (Forssell n. 286, 313, Gaudichaud n. 288, Riedel, Schott n. 4845); Sta. Catharina (Pabst n. 706, Ule n. 572); Paraguay (Hassler n. 8778).

Panicum blepharophorum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, subtruncatae, margine bene pilosae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi brevissime perobscureque pilosuli. Inflorescentia densiuscule 2-pinnata. Spiculae unilaterales, omnes quam pedicelli bene longiores, tumidulae, ad 2,8 mm longae. Glumae omnes 5-nerviae. Flos masculus fertilis palea magna, bene pilosa. Paleae floris herm. luteo-stramineae, politae.

Brasilien, Piauhy (Gardner n. 2016).

Panicum goyazense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, truncatae, margine minute crenulatae, glabrae. Laminae angustissime lineari-lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata. Spiculae secundae, omnes quam pedicelli bene longiores, lanceolatae, acutae, glabrae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 5-, III. = 3-nervia. Flos masculus fertilis palea breviore, glabra. Paleae floris herm. alutaceae, nitidulae.

Brasilien, Goyaz (Gardner n. 4067).

Panicum validum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, medio quasi 2-partitae, brevissime pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia permultiflora, dense 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli sat longiores, secundae, ellipticae, obtusiusculae, 3—3,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus perfectus palea minute longiore, glabra. Paleae floris herm. chartaceae, laeves.

Argentina (Lorentz Entrer. n. 1745, Lorentz n. 840, Niederlein n. 200).

Panicum Pavonii Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, rotundatae, margine crenulatae sed glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia densissime 3-pinnata. Spiculae secundae, quam pedicelli multo longiores, lanceolatae, obtusiusculae, 3 mm longae. Gluma I. = 3, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus perfectus palea paullo breviore, glabra. Paleae floris herm. alutaceae, paullo nitidulae.

Peru (Pavon).

Panicum egregium Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, rotundatae, glabrae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia 2-pinnata, Spiculae densissime unilateraliter 4-seriatae, sublanceolatae, longe acutae. 5 mm longae. Gluma I. spiculam subaequans vel superans 7-, II. item 7-III. = 11-nervia. Flos masculus perfectus palea magna, pilosula. Paleae floris herm. stramineae, laeves.

Insel Nossibé (Boivin).

Panicum sandiense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, truncatae, margine breviter pilosae. Laminae peranguste lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, 2-pinnata. Spiculae unilateraliter distichae, brevissime stipitatae, sublanceolatae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nervia. Flos masculus fertilis palea apicem versus pilosula. Paleae floris herm. lacteae, laevissimae.

Peru, Sandia (Weberbauer n. 545).

Panicum Berteronianum Mez n. sp. — Panicum nemorosum Sprg. (nec Sw.) Syst. I (1825) 340. — Perennis, debilis. Ligulae in zonulam subtomentosam mutatae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi refracto-barbati. Inflorescentia laxiuscule 2-pinnata, subsecunda. Spiculae subsessiles, parce pilosae, apice rotundatae, ad 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus abortivus; ejus palea magna, glabra. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Haiti (Bertero); Venezuela (Gollmer); Brasilien (Sellow).

Panicum Andréanum Mez n. sp. — Perennis, gracilis. Ligulae brevissimae, truncatae, fere glabrae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia perregulariter 2-vel rarius ramis infimis iterum flabellatim ramulosis 3-pinnatim panniculata. Spiculae subsessiles, sublanceolatae, ad 3 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 7-nervia. Flos masculus perfectus palea lanceolata, dissite pilosa. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Columbia (Karsten, Moritz n. 1538, André n. 871).

Panicum Braunii Mez n. sp. — Annua. Ligulae brevissimae, rotundatae, longe pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe effuseque 4-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli satis longiores, ellipticae, acutae, glabrae, ad 2 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos inferior abortivus palea minuta. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Bismarck-Archipel, Rabaul (Braun n. 8), Ralum (Dahl).

Panicum papuanum Mez n. sp. — Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae quam pedicelli gracillimi breviores, glabrae, ellipticae, acutae, 2 mm longae. Glumae I., II. = 7-, III. = 9-nervia. Flos inferior abortivus palea minuta. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Insel Waighiou (Lesson).

Panicum l'Herminieri Mez n. sp. — Perennis. Ligulae conspicuae, rotundatae, fissulo-crenatae, glabrae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, laxiuscule sub-2-pinnata. Spiculae unilaterales, omnes quam pedicelli bene longiores, anguste lanceolatae, acutae, glabrae, ad 4 mm longae. Glumae omnes 5-nerviae. Flos inferior cum palea deficiens. Paleae floris herm. stramineae, laeves.

Guadeloupe (L'Herminier).

Panicum melanogonum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae conspicuae, rotundatae, integrae, glabrae. Laminae lanceolatae. Nodi subatri, glabri. Inflorescentia dense 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli permulto longiores, sublanceolatae, acutae, glabrae, ad 2 mm longae. Glumae omnes 3-nerviae. Flos inferior cum palea deest. Paleae floris herm. stramineae, laeves.

Martinique (Sieber).

Panicum nudiculme Mez. — *Triscenia ovina* Griseb. in Mem. Am. Acad. N. S. VIII. (1862) 534.

Cuba (Wright n. 756 e. p.).

Panicum Doelli Mez. — *Panicum minutiflorum* Doell (non alior.) in Mart. Flor. Brasil. II. 2. (1877) 253.

Brasilien (Spruce n. 347); Paraguay (Balansa n. 49, Fiebrig n. 4689, Rojas n. 276).

Olyra podachne Mez n. sp. — Laminae brevissime petiolatae, basi omnino symmetrice obtusae apice filiformi-acuminatae. Inflorescentia e culmi apice singula, pinnata, pyramidata vel fusiformis. Spiculae masculae glabrae, ad 7 mm longae. Spiculae foemineae ad 18 mm longae, glumis 5-nerviis et nervillis transversalibus fenestratis. Paleae glaberrimae, laeves, vix nitidulae, stipite insignissimo longoque, crassiusculo stipitatae.

Brasilien, Sao Paulo (Löfgren n. 4071).

Olyra Kegelii Mez n. sp. — Laminae late lanceolatae, basi fere omnino symmetricae, apice latiuscule acuminatae, ad 0,2 m longae et 43 mm latae. Inflorescentia in culmi apice singula, thyrsoidea. Spiculae masculae glaberrimae, nitidulae, ad 5 mm longae. Spiculae foemineae ad 17 mm longae, gluma I. = 11-, II. = 9-nervia. Paleae laeves, vix nitidulae, apicem versus dense brevissimeque pilosulae.

Holl. Guyana (KEGEL n. 251).

Olyra speciosa Mez n. sp. — Laminae sessiles, ovato-ellipticae, basi late rotundatae et manifeste asymmetricae, apice breviter filiformi-acuminatae. Inflorescentia e culmi apice singula, optime fasciculata. Spiculae masculae brevissime puberulae, ad 5 mm longae. Spiculae femineae 37—40 mm longae, brevissime pilosulae. Gluma inferior 9-, superior 11-nervia. Paleae glaberrimae, nitidae, bene rugulosae.

Guyana (KEGEL n. 34).

Pennisetum annuum Mez n. sp. — Vaginae inflatae, glaberrimae, laeves. Ligulae brevissime calliformes, longe pilosae. Laminae lineares vel anguste lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentiae e vaginis omnibus complures proventientes, dense ellipsoideae. Fasciculi 1-vel imperfecte 2-spiculati, setis multies pinnatim ramosis. Spicula lanceolata, glabra, ad 6 mm longa. Glumae I., II. abortivae; gluma III. quam paleae brevior, 5-nervia. Styli basin fere usque liberi.

Peru (WEBERBAUER n. 5354).

Pennisetum pilcomayense Mez s. sp. — Vaginae cum marginibus glabrae, laeves. Ligulae conspicuae, truncatae crenulataeque, breviter pilosae. Laminae angustissime lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, laxiuscule cylindrica. Fasciculi omnes 1-spiculati setis gracilibus, haud pennatis. Spiculae lanceolatae, longe acutae, 5 mm longae. Gluma I. = 1-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus cum palea deest. Styli apicem usque connati.

Paraguay (ROJAS n. 61).

Digitaria divulsa Mez n. sp. — Perennis. Vaginae praeter marginem glabrae. Ligulae majusculae, integerrimae, margine breviter pilosulae. Laminae angustissime lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxe divulseque 2-pinnata, nullo modo digitata. Spiculae triplo longiores ac latae, longe acutae, glabrae, 2,75 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Paleae stramineae, politae.

Vorderindien (MEEBOLD n. 9427).

Digitaria megapotamica Mez n. sp. — Perennis, percrassa. Vaginae glabrae. Ligulae brevissimae, rotundatae, margine pilosae. Laminae late lineares. Nodi glabri. Inflorescentia myriantha, subscoparie 4-pinnata, haud digitata. Spiculae geminatae, glaberrimae, angustissime lanceolatae, 5 mm longae. Gluma I. = 0-, II., III. = 5-nervia. Paleae stramineae, nitidulae.

Paraguay (BALANSA n. 21, 21a, TWEEDIE); Argentina (BETTFREUND n. 92, 1040, NIEDERLEIN n. 392k).

Digitaria fluminensis Mez n. sp. — Perennis, gracilis. Vaginae glabrae. Ligulae brevissimae, margine breviter pilosae. Laminae latiuscule lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, laxiuscule 3-pinnata, haud digitata.

Spiculae geminatae, anguste lanceolatae, longe acutae, glabrae, 3,8 mm longae. Gluma I. permanifesta, avenia; glumae II., III. = 1-nerviae. Paleae stramineae, nitidulae.

Brasilien, Rio de Janeiro (Riedel n. 1298).

Digitaria curvipes Mez n. sp. — Annua. Vaginae glabrae. Ligulae conspicuae, crenulatae, glabrae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia digitatim e spicis 2 teneris composita, rhachibus complanatis. Spiculae typo 3-vel 4-natae, anguste lanceolatae, 1,5 mm longae. Gluma I. deest; II. = 3-, III. = 5—7-nervia. Paleae stramineae, fere laeves.

Australien, Rockingham-Bay (Dallachy).

Digitaria singularis Mez n. sp. — Perennis. Vaginae hispidae. Ligulae brevissimae, longe albo-pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi longe erecteque pilosi. Inflorescentia e spica unica recta formata. Spiculae binatae, ellipticae, breviter acutae, 2,2 m longae, pilis capitellatis consitae. Gluma I. deest; II. = 5-, III. = 7-nervia. Paleae castaneae, lineatae.

Paraguay (Balansa n. 4368).

Digitaria Doellii Mez n. sp. — Perennis. Vaginae glaberrimae. Ligulae magnae, glabrae, auriculatae. Laminae lineares vel superiores lanceolatae. Nodi infimi puberuli cet glabri. Inflorescentia optime thyrsoidea. Spiculae geminatae, lanceolatae, acutae, 3 mm longae, parce pilosae. Gluma I. manifesta, avenia; II. = 3-, III. = 7-nervia. Paleae brunneae, fere laeves.

Brasilien, Rio de Janeiro (Ule n. 4157, Schott n. 4849).

Digitaria laetevirens Mez n. sp. — Annua. Vaginae glabrae vel parce pilosae. Ligulae tenerae, rotundatae, glabrae. Laminae sublineares. Nodi glabri vel rarius paullo pilosi. Inflorescentia pauciflora, e spicis 2—5 digitatim composita. Spiculae geminatae, glabrae, lanceolatae, sensim acutae, 4—4,75 mm longae. Gluma I. deest; II. sequentem subaequans = 5-, III. = 7-nervia. Paleae plumbeae, laeves.

Argentina (Hieronymus n. 737, Schickendantz n. 37, 320).

Digitaria eriostachya Mez n. sp. — Perennis. Vaginae glabrae. Ligulae conspicuae, glabrae, valde auriculatae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia e spicis multis fasciculatim composita. Spiculae geminatae, lanceolatae, acutae, 2,5 mm longae, pilis mollibus albis vel rosaceis obtectae. Gluma I. minutissima vel deficiens; II. quam sequens vix brevior cum illa 5-nervia. Paleae plumbeae, laeves.

Paraguay (Balansa n. 146).

Mesosetum discolor Mez n. sp. — Perennis. Vaginae glabrae. Ligulae calliformes, breviter pilosae. Laminae angustissime lineares. Inflorescentia ad 80-flora, tota lactea. Spiculae imbricatae, 4,5 mm longae. Gluma I. spathulata, apice late rotundata, 1-nervia, a basi ad medium niveo-, cet. comatim ferrugineo-pilosa. Gluma II. 3-nervia, super medium comis 2 brevioribus niveis praedita. Gluma III. priore brevior, 1-nervia, super medium ferrugineo-comata.

Brasilien, Bahia (Ule n. 7492).

Mesosetum elongatum Mez n. sp. — Perennis. Vaginae margine longe pilosae. Ligulae calliformes, pilosae. Laminae anguste lanceolatae. Inflorescentia ad 60-flora, angustissime linearis. Spiculae subimbricatae, cinereo-pilosae, ad 3 mm longae. Gluma I. spiculam ultra $^1/_2$ aequans, dorso secus marginem pilis longis niveis ciliata, obscure 3-nervia; gluma II. quam sequens brevior, spathulata, non nisi super basin pilorum longissimorum niveorum coma dorsali praedita; gluma III. spiculae longitudine, 3-nervia.

Brasilien, Hylaea, Serra do Mel (Ule n. 8046).

Ichnanthus Lützelburgii Mez n. sp. — Ligulae rotundatae, brevissime pilosae. Laminae lanceolatae, basi brevius acutae nec petiolatae, apice sensim peracutae, subtus breviter pubescentes. Nodi breviter pilosi. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli longiores, glabrae, 3 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nervia. Lobuli 2 minuti, liberi, glabri.

Brasilien, Bahia (Lützelburg n. 313).

Ichnanthus Zehntneri Mez n. sp. — Ligulae brevissimae longe pilosae. Laminae angustissime lineari-lanceolatae, basin versus in partem petiolarem manifestum sensim acutae, apice acutissimae, dorso glabrae supra brevissime pilosae. Nodi barbati. Inflorescentia paupere 2-pinnata, densiuscula. Spiculae dense subsecundeque subsessiles, glabrae, 4,75 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nervia. Lobuli 2 minutissimi, toto dorso adnati.

Brasilien, Bahia (Zehntner n. 3079).

Paspalum sincoranum Mez n. sp. — Folia glaberrima. Ligulae truncatae, crenatae, glabrae. Laminae ellipticae, acutae. Nodi glabri. Inflorescentia dense 2-pinnata, subthyrsoidea. Spiculae pedicellis brevissimis glabrae, ellipticae, ad 2,75 mm longae. Gluma inferior deest, superior 3-nervia. Paleae viridulae, laeves.

Brasilien, Bahia (de Brixen).

Paspalum echinotrichum Mez n. sp. — Ligulae crassae, ipso margine glabrae. Laminae bene lineares, praesertim margine quam maxime tuberculatae et pilis longissimis e tuberculis ortis dense obtectae. Nodi unilateraliter minutissime barbati. Inflorescentia digitatim e spicis 2—3 aequalibus, sessilibus composita. Spicarum rhachis foliaceo-dilatata. Spiculae optime 2-stichae, infime utrinque niveo-strigosae superne glabrae, 5 mm longae, acutae. Gluma inf. spiculae longitudine secus marginem ultra medium pilis longissimis niveis tuberculatis ciliata, II. brevior non nisi basi ciliata.

Hylaea (Ule br. n. 29 et n. 8033, 8479).

Paspalum flexile Mez n. sp. — Haud stolonifera. Vaginae valde carinatae. Ligulae brevissimae, brevissime pilosae. Laminae anguste lineares, acutissimae, margine infima basi pilosae cet. glabrae. Nodi minute pilosi.

Inflorescentiae geminatae, digitatim e spicis 3—5 compositae. Spiculae 2-stichae, brevissime pedicellatae, 1,5 mm longae, apice rotundatae. Glumae 4-nerviae, secus marginem subciliatae.

Brasilien, Hylaea (Ule n. 8020).

Paspalum Purpusii Mez n. sp. — Haud stolonifera. Vaginae carinatae. Ligulae brevissimae, longe pilosae. Laminae anguste lineares, complicatae, apice obtusiusculae. Nodi glabri. Inflorescentiae geminatae, e spicis 3—5 digitatis compositae. Spiculae acutiusculae, 2 mm longae, late acutiusculae. Glumae secus nervos 2 pallido-villosae.

Mexico (Purpus n. 2450).

Paspalum iridaceum Mez n. sp. — Vaginae valde flabellatae, quam maxime carinatae, cretaceae. Ligulae subglabrae in callum mutatae. Laminae lineares, acutae. Nodi glabri. Inflorescentiae geminatae, e spicis usque ad 16 composita. Spiculae ellipticae, glabrae sed basi saepius pilis paucis insidentes, rotundatae, 2 mm longae. Glumae 2-nerviae.

Paraguay (Hassler n. 11413).

Paspalum gregoriense Mez n. sp. — Folia haud insignius equitantia, vaginis carinatis haud cretaceis. Ligulae brevissimae, glabrae. Laminae anguste lineares, breviter sed manifeste acutae. Nodi glabri. Inflorescentiae geminatae, multiflorae, e spicis ultra 10 compositae. Spiculae 1,5 mm longae, ellipticae, acutiusculae, glabrae, pilis paucis comatis insidentes. Glumae 2-nerviae.

Peru (Weberbauer n. 6570).

Paspalum caulescens Mez n. sp. — Folia rosulae omnino nulla; superiora culmum dense vestientia vaginis carinatis. Ligulae truncatae, dense breviterque pilosae. Laminae anguste lineares, apice rotundatae. Nodi dense tomentosi. Inflorescentiae geminatae, digitatim e spicis 2—4 compositae. Spiculae ellipticae, rotundatae, vix 2 mm longae. Gluma I. valide 5-nervia.

Guyana, Roraima (Ule n. 8533).

Paspalum Wullschlägelii Mez n. sp. — Vaginae bene carinatae, margine in parte superiore ciliatae. Ligulae rotundatae, crenatae, glabrae. Laminae lanceolatae, pilis crassis tuberculatis ciliatae. Nodi glabri. Inflorescentiae geminatae, major e spicis ad 4 composita, Spiculae densissime 2-seriatae, 2 mm longae, late ellipticae, rotundatae, puberulae. Gluma I. = 3-, II. = 2-nervia.

Guyana (Wullschlägel n. 1605, Kegel n. 494).

Paspalum ciliocinctum Mez n. sp. — Vaginae haud carinatae, inferiores plus minus pilosae superiores glabrae. Ligulae magnae, membranaceae, glabrae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, digitatim e spicis 2 composita. Spiculae margine pilis longis mollibusque ciliatae, ellipticae, rotundatae, 4 mm longae. Glumae 5-nerviae.

Brasilien, Paraná (Dusén n. 13273).

Paspalum polychaetum Mez n. sp. — Folia laxe quaquaverse rosulata vaginis haud carinatis, dorso longe patenterque pilosis. Ligulae brevissimae, glabrae. Laminae angustissime lineares, pilis longissimis patentibus dense obtectae. Nodi glabri. Inflorescentia e spicis 3—4 pinnatim axi insertis composita. Spiculae 2-seriatae, ellipticae, anguste rotundatae, glabrae, 1 mm longae. Glumae 2-nerviae.

Guyana (Wullschlägel n. 580).

Paspalum parinervium Mez n. sp. — Vaginae haud carinatae. Ligulae hyalinae, rotundatae, integerrimae, glabrae. Laminae filiformes. Nodi glabri. Inflorescentia digitatim e spicis 2 composita. Spiculae ellipticae, rotundatae, glabrae, 2,75 mm longae. Glumae 2-nerviae.

Brasilien, Paraná (Dusén n. 10489).

Paspalum tenacissimum Mez n. sp. — Vaginae haud vel vix carinatae, glabrae. Ligulae magnae, truncatae, ipsae glabrae sed pilis longis albis stipatae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia e spicis sueto 3 pinnatim composita. Spiculae ellipticae, brevissime acutiusculae, 2 mm longae, pilosulae. Glumae 3-nerviae.

Portorico (Hioram n. 804).

Paspalum arundinellum Mez n. sp. — Vaginae haud carinatae, glabrae. Ligulae crassae, margine bene ciliatae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pinnatim e spicis 10—15 laxiuscule dispositis composita. Spiculae dense 4-stichae, glabrae, ellipticae, rotundate et imposite mucronulatae, 2,5 mm longae. Glumae 3-nerviae.

Paraguay (Fiebrig ohne n.); Brasilien, Hylaea (Ule n. 8040).

Anthaenatiopsis Fiebrigii Mez n. sp. — Ligulae brevissimae, dentatae, margine brevissime pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia basi interrupte apicem versus dense et tenuiter cylindrice spiciformis. Spiculae longe albo-strigosae, 3,3 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; II. spiculam ad 3/4 aequans, e latissime elliptico breviter acuminata, 5-nervia, haud guttata; gluma III. e late elliptico rotundata, item 5-nervia, in axilla florem masculum perfectum cum palea maxima, fertili gerens.

Paraguay (Balansa n. 36, Fiebrig n. 2381, Rojas ed. Hassler n. 10672).

Nota. Ab *Anthaenatiopsi trachystachya* (Nees) Mez glumis apice rotundatis differt.

Eriochloa Weberbaueri Mez n. sp. — Nodi brevissime obscureque puberuli. Inflorescentia densiuscule 2-pinnata e spicis ad 10 densissime flabellatis, spiculas 4-stichas gerentibus composita. Spiculae 4 mm longae. Gluma II. spiculae longitudine, cum III. 5-nervia.

Peru (Weberbauer n. 4135).

Eriochloa pacifica Mez n. sp. — Nodi pubescentes. Inflorescentia e spicis compluribus composita densiuscule 2-pinnata. Spicae spiculas 2-stichas gerentes. Spiculae ad 6 mm longae. Gluma II. sequentem perlonge superans persensim triangulo-acutissima, cum III. 5-nervia.

Ecuador (Eggers n. 14772, 15423, Spruce n. 6446, 6447, Andersson n. 29); Peru (Ruiz, Weberbauer n. 5289); Australien, Queensland (Iter Saida), Mt. Lyndhurst (Koch n. 299).

Eriochloa texana Mez n. sp. — Nodi brevissime pilosuli. Inflorescentia e spicis ad 4 secus rhachin breviter pilosam spiculas optime distichas gerentibus composita. Spiculae ex elliptico acuminatae, 3,5 mm longae. Gluma II. spiculae longitudine, e late elliptico acuminata, cum sequente 5-nervia.

Texas (Jones n. 4177).

Eriochloa peruviana Mez n. sp. — Nodi brevissime molliterque pilosuli. Inflorescentia densa e spicis ultra 12 spiculas bene ternatas vel medias geminatas gerentibus composita. Spiculae pilis mollibus erectisque consitae, ad 2,5 mm longae. Gluma II. spiculae longitudine et forma, cum sequente 5-nervia.

Peru (Weberbauer n. 5952).

Eriochloa debilis Mez n. sp. — Nodi appresse puberuli. Inflorescentia pauciflora, perlaxe e spicis ad 6 uniseriatim ad 6-floris composita. Spiculae ex elliptico acutae, ad 3,75 mm longae. Gluma II. acuta, cum sequente 5-nervia. Flos masculus magnus, fertilis.

Florida (Curtiss n. 3600).

rec. no. 38587

Die Cyperaceen der Ule'schen Amazonas-Expedition.

Von

G. Kükenthal.

1. Cyperus.

1. **C.** (**Pycreus**) **flavescens** L. forma **abyssinicus** (Hochst.) C. B. Clarke.

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Am Surumu in Sümpfen bei der Serra do Mel (Ule n. 8061 — September 1909).

Area: Tropisches Afrika.

2. **C.** (**Pycreus**) **unioloides** R. Br.

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Am Surumu in Sümpfen bei der Serra do Mel (n. 8058 — September 1909).

Area: Californien, Westindien, Mittelamerika, Trop. Südamerika, Australien, Südafrika, Südasien.

3. **C. amabilis** Vahl.

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Am Surumu an steinigen Flächen des Campo der Serra do Mel (n. 8059 — Juli 1909).

Area: Tropisches Amerika, Afrika, Ostindien.

4. **C. haspan** L. var. **elongatus** Nees.

Hylaea: In Sümpfen bei der Serra do Mel (n. 8056 — September 1909).

Area: Tropisches und subtropisches Amerika.

5. **C. virens** Michx.

Hylaea: An einem Bach zwischen Serra do Mel und Serra do Banco (n. 8060 — Oktober 1909).

Area: Tropisches und subtropisches Amerika.

6. **C. simplex** H.B.K.

Hylaea: In einer Pflanzung der Serra do Mel (n. 8057 — August 1909).

Area: Guiana, Colombia, Peru, Mexico.

7. **C. leucanthus** Schrad.

Brasilien: Bahia, Taboleiro bei Remanso (n. 7366 — Dezember 1906).

Möglicherweise mit *Cyperus leucocephalus* Retz. zu vereinigen.

Area: Brasilien, Prov. Piauhy, am Itapicurá.

8. **C.** (**Mariscus**) **laetus** Kunth.

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Am Surumu in Sümpfen bei der Serra do Mel (n. 8062 — September 1909).

Area: Montevideo, Brasilien.

2. Heleocharis.

1. **H. variegatus** Kunth (?).

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Flutend im Bach bei Boa Vista (n. br. 19 — Oktober 1908).

Area: Mexico, Cuba, Polynesien, Südost-Asien.

Der unentwickelte Zustand des Blütenstandes läßt eine sichere Bestimmung nicht zu.

2. **H. sulcata** Nees.

Hylaea — Rio Branco-Gebiet: Am Surumu, anf sumpfigem Campo zwischen Serra do Mel und Serra do Banco (n. 8085 — Juli 1909).

Area: Tropisches Südamerika bis Uruguay, Westindien, Mexiko.

3. **H. geniculata** R. Br.

Brasilien — Estado de Bahia: Am See auf der Serra bei Calderão (n. 7241 — Oktober 1906).

Area: Uruguay, Brasilien, Guiana, Venezuela, Colombia, Peru, Mexiko, Westindien.

3. Fimbristylis.

1. **F. annua** (All.) R. et S. var. **diphylla** (Retz.) Kükenthal.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Campos bei der Serra do Mel (n. 8078 — September 1908).

Area: In den Tropen der Alten und Neuen Welt.

2. **F. Vahlii** Link.

Hylaea — Rio Branco: Auf einer Sandbank bei der Serra de Caraüma (n. 7701 — November 1908).

Area: Südliche Staaten von Nordamerika, Guiana.

Neu für Brasilien.

4. Bulbostylis.

1. **B. lanata** (H.B.K.) Kunth.

Hylaea — Rio Branco: Auf Campos an den Quellen des Xiriri (n. 8087 — Oktober 1909), am Surumu, auf den Campos an der Serra de Pracauá (n. 7925 — Februar 1909).

Area: Matto Grosso, Orinoco, Surinam.

2. **B. conifera** Kunth.

Brasilien — Estado de Bahia: Sandige Campos der Serra do São Ignacio (n. 7495 — Februar 1907).

Hylaea — Rio Branco: Surumu, im Campo der Serra do Mel (n. 8086 — Juli 1909).

Area: Minas, Matto Grosso, Guiana, Venezuela, Westindien.

3. **B. paradoxa** (Sprengel) Kunth.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, Campos bei der Serra de Pracauá (n. 7927 — Februar 1909), ebendort (n. 7926 — März 1909).

Area: S. Paulo, Minas, Matto Grosso, Venezuela, Surinam.

4. **B. junciformis** (H. B. K.) Kunth.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Campos bei der Serra do Mel (n. 8071 — August 1909).

Area: Minas Geraes, Matto Grosso, Venezuela, Guiana, Mexiko, Westindien.

5. **B. stenocarpa** Kükenthal n. sp. — Radix fibrosa. Culmus 60—75 cm altus subteres rigidulus sulcatus laevis inferne foliatus. Folia culmo breviora setacea canaliculata acuta rigidula scabra, vaginae testaceae ore pilosae. Anthela composita condensata 5—7-radiata, radiis lateralibus non super 2 cm longis oblique patentibus, bracteis squamiformibus munita 2—3 cm in diametro. Anthelulae pauciramosae, ramuli brevissimi apice pleiostachyi. Spiculae confertae oblongae acutae 5 mm longae pauciflorae. Squamae ovatae acutae carinato-naviculares minute scabrae sanguineo-fuscae marginibus dilutiores e carina crassa flavida mucronulatae. Nux $^3/_5$ squamae aequans majuscula oblonga vel subobovato-oblonga trigona straminea dense elevato-punctata apice truncata. Styli basis conspicua depressa pallida.

Hylaea — Amazonas: Auf sumpfigem Campo bei der Serra do Mel. Rio Branco, Surumu (n. 8069! — August 1909).

Von *Bulbostylis junciformis* Kunth, welcher diese Art am nächsten kommt, besonders durch die große schmale Nuß und die ansehnliche bleiche Griffelbasis zu unterscheiden.

6. **B. capillaris** (L.) Kunth var. **paraënsis** (C. B. Clarke) Kükenthal.

Brasilien — Estado de Bahia: Sandige Campos der Serra do São Ignacio (n. 7494 — Februar 1907).

Area: Provinzen Para, Minas Geraës, Rio de Janeiro.

Durch kleine Ährchen und kleine ganz glatte Nüsse von der typischen Form abweichend.

6b. **B. capillaris** (L.) Kunth var. **tenuifolia** (Rudge) C. B. Clarke.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Campos bei der Serra do Mel (n. 8077 — Juli 1909).

Area: Wärmeres Nordamerika, Westindien.

5. Scirpus.

1. **S. micranthus** Vahl.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf sumpfigem Campo bei der Serra do Mel (n. 8082 — Juli 1909).

Area: Brasil. Provinzen Matto Grosso, Para, Minas; Guiana, Colombia, Guatemala, Nordamerika.

6. Lipocarpha.

1. **L. Sellowiana** Kunth.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, in Sümpfen bei der Serra do Mel (n. 8081 — September 1909).

Area: Brasilien, Colombia, Uruguay, Argentinien.

2. **L. sphacelata** (Vahl) Kunth var. **gracilis** (Rich.) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf sumpfigem Campo bei der Serra do Mel (n. 8080 — August 1909).

Area: Guatemala, Mexiko.

7. Rhynchospora.

1. **R. pubera** (Vahl) Boeck. = *Dichromena pubera* Vahl.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Felsen in der Serra do Mel (n. 8075 — September 1909).

Area: Guiana, Venezuela, Costa Rica, Mexiko.

2. **R. ciliata** (Vahl) Kükenthal = *Dichromena ciliata* Vahl.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf dem Campo bei der Serra do Mel (n. 8076 — Juli 1909).

Area: Guiana, Venezuela, Colombia, Peru, Costa Rica, Mexiko, Westindien.

3. **R. barbata** (Vahl) Kunth = *Schoenus barbatus* Vahl.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Sumpfcampos bei der Serra do Mel (n. 8079 — August 1909).

Area: Brasilien, Guiana, Panama.

3b. **R. barbata** var. **bahiensis** (Nees) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Auf feuchten Campos bei Boa Vista (n. 7685 — Oktober 1908).

4. **R. mexicana** Steud. var. **trichochaeta** (C. B. Clarke) Kükenthal.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf nassem offenen Campo bei der Serra do Mel (n. 8083 — Juli 1909).

Area: Mexiko.

Nur durch querrunzelige Früchte von der typischen Form zu trennen.

5. **R. globosa** R. et S.

Hylaea — Rio Branco: Auf Campos bei Boa Vista (n. 7684 — Oktober 1908).

Area: Brasilien, Guiana, Colombia.

6. **R. albo-marginata** Kükenthal n. sp. — Rhizoma breve lignosum surculos breves extravaginales adscendentes emittens. Culmus 30—45 cm altus firmus triangularis laevis basi subincrassata pluri-, sursum 1-foliatus. Folia culmo parum breviora stricta coriacea cinereo-viridia 3—4 mm lata carinata basi complicata superne plana in acumen longum attenuata marginibus inferne ciliato-pilosa, vaginae brunneae nitidae. Spiculae numerosae oblongo-ovatae 4—5 mm longae teretes pluriflorae in capitulum globosum bracteatum 10—13 mm in diametro habens dense congestae. Bracteae 3—5 foliaceae demum reflexae capitulo multo longiores basi concolore ciliato-pilosae. Squamae ovatae vel oblongo-ovatae obtusae naviculares coriaceae brunneae purpureo-striolatae e carina aristulatae. Nux obovata biconvexa cum rostro 3 mm longa brunneo-ferruginea nitida laevis basi attenuata marginibus et apice truncato albo-marginata. Stylus longus satis

profunde bifidus basi viridi conica cum nuce aequilonga persistens. Setae hypogynae 6 ferrugineae nucem superantes.

Hylaea — Amazonas: Rio Branco, Surumu, auf der Serra de Mairary 1200 m (n. 8369! — Februar 1909).

Von den bisher bekannten Arten aus der Sektion *Haplostylis* durch das sehr reichblütige Köpfchen und den ziemlich tiefgeteilten Griffel sofort zu unterscheiden. Eine robuste Art mit lederharten Blättern und ganz glatter Nuß, welche deutlich weißberandet erscheint.

7. **R. armerioides** Presl.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf nassem Campo bei der Serra do Mel (n. 8084 — Juli 1909).

8. **R. cyperoides** (Sw.) Mart.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, an einem Bache bei der Serra do Banco (n. 8074 — Oktober 1909).

Area: Venezuela, Montevideo, Mexiko, Westindien, tropisches Afrika, Mascarenen.

9. **R. Uleana** Kükenthal n. sp. — Rhizoma abbreviatum durum, fibrillis validis brunneis. Culmus 35—40 cm altus validus acute triangularis striatus inferne foliatus basi incrassatus. Folia culmo paullo breviora 12—18 mm lata plana rigidula glaucescentia glabra versus basin complicatam angustata apice breviter acuminata. Corymbi 5 simplices laxi distantes laterales longe exserte pedunculati (pedunculis gracilibus strictis), bracteis foliaceis decrescentibus longe vaginantibus suffulti (vaginarum ore antice brunneo-appendiculato), pauciramosi, rami firmuli triangulares scabridi fere divaricati. Spiculae haud numerosae singulae pedunculatae oblongolanceolatae vel demum ovatae acutiusculae teretes 6—8 mm longae 3 mm latae pluriflorae. Squamae pallide testaceae inferiores vacuae ovatae apice rotundato-obtusae vel emarginatulae mucronatae, superiores fertiles angustiores acutioresque. Nux squamam subaequans majuscula late obovata basin versus cuneata apice truncata biconvexa rufescens cellulis extimis quadratis reticulata. Stylus longus tenuis apice breviter bifidus basi anguste conica pallida persistente quasi rostro cum nuce aequilongo insidens. Setae hypogynae 6 graciles rufae antrorsim scabrae nuce parum longiores. Stamina 3.

Peru: Rio Acre, feuchte Stellen, Seringal Auristella (n. 9148. — September 1911).

Von allen mir bekannten Arten der *Aureae* durch das breite Blattwerk und die sehr lockeren Corymben leicht zu unterscheiden.

10. **R. immensa** Kükenthal n. sp. — Culmus validus triqueter sulcatus laevis elatus. Folia non exstant. Corymbi 4 distantes compositi maximi 20 cm in diametro perlaxi, laterales longe exserte pedunculati e vaginis bractearum foliacearum ad 14 mm latarum marginibus scabrarum coriacearum orti multiramosi, rami rectangulatim divaricati bracteolis setaceis

muniti valde inaequales inferiores ad 15 cm longi. Corymbi secundarii paniculiformes pyramidati, ramuli divaricati alterni, rhachis hispida. Spiculae innumerabiles semper singulae alternae remotae brevipedicellatae in ramulo suo quasi racemosae oblongo-lanceolatae 7—8 mm longae $1^1/_2$ mm latae teretes acutae 2-nucigerae. Squamae inferiores vacuae breviores ovatae obtusae aristatae testaceae, superiores fertiles longiores acutae cinnamomeae. Nux vix $^1/_2$ squamae aequans obovata biconvexa straminea cellulis extimis quadratis et striis longitudinalibus obsoletis praedita late stipitata apice rotundata. Stylus longus subindivisus basi anguste conica brunnea nuce paullo angustiore sed longiore persistens. Setae hypogynae 6 albidae antrorsim scabrae nucem superantes. Stamina 3.

Roraima: Auf dem Campo unterhalb des Roraima (n. 8541 — Dezember 1909), an einem Bache im Walde bei 1400 m (n. 8538 — Februar 1910 [?]).

Die stattlichste aller bisher bekannten Rhynchospora-Arten, mit ihren weitausgebreiteten Spirren und den einzelnen entfernt stehenden traubig angeordneten Ährchen sich aus der Gruppe der *Aureae* heraushebend.

Möglicherweise stellt n. 8538, im Februar 1910 an einem Bache im Walde bei 1400 m gesammelt, ein jugendliches Entwickelungsstadium unserer Art dar, wenigstens sind Infloreseenz und Ährchen von sehr ähnlicher Beschaffenheit, auch die noch sehr jungen Früchte widerstreiten nicht. Ist dem so, dann wäre die Beschreibung zu ergänzen durch folgende Merkmale: Culmus ad apicem usque dense-et multifoliatus. Folia longa coriacea cinereo-viridia glabra 5 mm lata marginibus revoluta valde carinata longe acuminata.

11. **R. candida** (Nees) Boeck.

Hylaea — Amazonas: Rio Negro, Campo bei Manáos (n. br. 61 — Juni 1910).

Area: Britisch Guiana, tropisches Afrika.

12. **R. longispicata** Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf sumpfigem Campo bei der Serra do Mel (n. 8073 — August 1909).

Area: Westindien.

13. **R. eximia** (Nees) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf dem Campo der Serra do Mel (n. 8070 — Juli 1909).

Area: Panama, Mexiko, Cuba.

14. **R. rufa** (Nees) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Parime, im Sumpfcampo bei der Serra de Paracaima (n. 8072 — November 1909).

Area: Guiana, Mexiko, Cuba.

15. **R. elegans** Kükenthal n. sp. — Glaberrima. Radix fibrosa, fibrillis tenuibus. Culmus 35—50 cm altus gracilis obsolete triangularis latere uno profunde sulcatus inferne pluri — et sursum remote foliatus. Folia culmo breviora angusta canaliculata rigida, vaginae brunneae. Corymbi 3 raro 2 laxi distantes, laterales breviter pedunculati bracteis foliaceis longe vagi-

nantibus suffulti, pauciramosi fere simplices, rami setacei inaequales ad 5 cm longi patentes vel imo subpenduli bracteolis brevibus squamiformibus aristatis muniti. Corymbus summus pluriramosus compositus. Spiculae semper singulae lanceolatae teretes 6—7 mm longae 2 mm latae plurinucigerae. Squamae inferiores late ovatae vacuae, superiores lanceolato-ovatae fertiles acutae muticae vel brevissime mucronatae rufae purpureo-punctatae marginibus albo-hyalinae membranaceae. Nux $^1/_3$ squamae aequans late obovata plano-convexa brevissime stipitata apice truncata brunneo-viridis transversim undulato-rugosa. Stylus profunde bifidus basi cum nuce aequilata valde depressa biloba persistens. Setae hypogynae nullae. Stamina 3.

Hylaea — Amazonas: Rio Branco, Campos bei Vista Alegre (n. 7672 — Oktober 1908).

Aus der Gruppe der *Psilocaryae* mit mehr als zwei Nüssen, durch die schlankästigen Corymben mit stets einzelnstehenden Ährchen ausgezeichnet. Die bleibende Griffelbasis ist im Verhältnis zu ihrer Breite sehr niedrig.

16. **R. junciformis** (Kunth) Boeck. var. **monocarpa** Kükenthal, var. nova. — Spiculis uninucigeris, squamis brunneis.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Felsen der Serra de Mairary, 1200 m (n. 8370 — September 1909).

Area der Art: Britisch Guiana.

17. **R. setacea** (Berg.) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf feuchtem Campo bei der Serra do Mel (n. 8067 partim — September 1909).

Area: Brasilien, Guiana, Westindien, Australien.

18. **R. Roraimae** Kükenthal n. sp. — Rhizoma tenue descendens pluriramosum squamis brunneis striatis obtectum. Culmus 4—8 cm altus filiformis teretiusculus striatus alte remote foliatus. Folia culmum superantia setacea rigida canaliculata longevaginantia, vaginae ore antice atro-fuscae. Spiculae plerumque 3, superiores 2 in apice culmi fasciculatae, ima singula remota exserte pedunculata, oblongo-lanceolatae 5 mm longae teretes acutae 4-nucigerae, bracteae foliaceae spiculas superantes. Squamae naviculares lanceolatae subobtusae ferrugineae marginibus late albo-hyalinae e carina viridi breviter mucronatae. Nux $^1/_3$ squamae aequans subobovata biconvexa stramineo-brunnea nitida laevis cellulis extimis quadratis haud prominentibus basi late contracta. Stylus longus tenuis profunde bidentatus basi pyramidali viridi pubescente cum nuce fere aequilata $^2/_3$ longitudinis illius aequante persistente. Stamina 2, filamentis haud longis. Setae hypogynae deficientes.

Guiana-Venezuela: An Bächen auf dem Gipfel des Roraima (n. 8542. — Dezember 1909).

Im Habitus *Rhynchospora Berterii* nahekommend, aber durch die größere Zahl der glatten Nüsse in die Gruppe der *Eu-Psilocaryae* gewiesen. Auch *Rhynchospora capillacea* Torr. zeigt eine große Ähnlichkeit im Aufbau der Inflorescenz, sie wird auch in der Botany of the Roraima Expedition of 1884 p. 287 vom Roraima angegeben, so daß

zu vermuten ist, daß n. 253 der Im Thurn'schen Sammlung mit unserer Art identisch ist. Die Nüsse von *R. Roraimae* Torr. sind aber so verschieden gestaltet, daß auch abgesehen von dem Fehlen der hypogynen Borsten bei *R. diandra* eine Trennung erfolgen muß.

19. **R. hirsuta** Vahl.

Hylaea — Rio Branco: Im Sumpfcampo bei der Serra Pellada (n. 7670 — Oktober 1908).

Area: Guiana, Venezuela, Westindien.

20. **R. brevirostris** Griseb. (?)

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf feuchten Campos bei der Serra do Mel (n. 8067 partim — September 1909).

Area: Matto Grosso, Cuba.

Stimmt mit der Abbildung bei Lindman, List of Regnell. Cyperac. t. VI., Fig. 1 überein.

21. **R. comata** (Schultes) C. B. Clarke.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, im Walde der Serra do Mel (n. 8068 — September 1909).

Area: Brasilien, Guiana, Westindien.

22. **R. hispidula** (Vahl) Boeck.

Hylaea — Rio Branco: Im Sumpfcampo bei der Serra Pellada (n. br. 33 — Oktober 1908).

Area: Guiana, Portorico.

8. Diplasia.

1. **D. karataefolia** L. C. Rich.

Hylaea — Amazonas: Rio Negro, Cachoeira Grande bei Manáos (n. br. 62 — Juni 1910).

Area: Guiana, Westindien.

Die Frucht ist durch Insekten deformiert.

9. Scleria.

1. **S. verticillata** Willd. var. **tenella** (Kunth) Kükenthal.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, im Sumpfcampo bei der Serra do Mel (n. 8063 partim — Juli 1909).

Area: Matto Grosso, Cuba, Nordamerika.

2. **S. minima** C. B. Clarke forma **angustifolia** Kükenthal, forma nova. — Foliis perangustis.

Mit der vorigen (n. 8063 partim).

Area: Brasilien.

3. **S. valdemuricata** Kükenthal n. sp. — Radix fibrosa, fibrillis capillaribus. Culmus 35 cm altus gracilis triqueter striatus angulis cartilagineis parce pilosus foliis 3 remotis obsitus. Folia culmo breviora $1\frac{1}{2}$ mm lata plana carinata supra nervis 2 prominentibus percursa rigidula glabra, vaginae longae parce hispidulae ore antice appendiculo membranaceo rotundato praeditae, inferiores purpurascentes. Spica 7—8 cm longa interrupta simplex. Spiculae parvae ternae binaeve confertae sessiles erectae bractea setacea

ciliata vix longiore munitae. Squamae ♀ lanceolatae acuminato-mucronatae membranaceae marginibus sanguineae dorso pallidae longe hispidulae. Nux conspicua squamis parum brevior globosa albida valde transversim muricata lacunosa basi late stipitata, discus obsoletus, apice depresso mucronulata.

Hylaea — Amazonas: Im Sumpfcampo bei der Serra do Mel, Rio Branco, Surumu (n. 8063 — Juli 1909).

Steht *Scleria glomerulata* Oliver sehr nahe, besitzt aber kleinere und nur zu 2 und 3 zusammengedrängte Ährchen mit kürzeren Bracteen; die Nüsse sind größer, kugelig und nicht dreikantig.

4. **S. latilacunosa** Kükenthal n. sp. — Radix fibrosa, fibrillis rigidulis rubentibus. Culmus 50—60 cm altus strictus firmus apicem versus gracilescens triqueter compressus sulcatus laevis basi nudus vaginis rubentibus ore lanceolato-productis tectus et insuper foliis 2 remotis obsitus. Folia $2^1/_3$—3 mm lata plana rigidula supra nervis 2 prominentibus percursa subtus carinata glabra longe attenuata longe vaginantia, vaginae ore antice appendiculo lato rotundato fimbriato praeditae. Paniculae secundariae 3 distantes angustae laxae, terminalis 5—6 cm longa, laterales incluse rarius exserte pedunculatae erectae ramis strictis suberectis. Bracteae foliaceae ima culmum subaequans 4 mm latae longe-vaginantes. Spiculae 2—4-nim fasciculatae, ♂ longius ♀ brevius pedunculatae; spicae bracteolis setaceis suffultae. Squamae ♀ lanceolatae vel ovato-lanceolatae acuminato-aristatae testaceo-purpureae viridi-carinatae. Nux squamis brevior subgloboso-obovata 2 mm longa albida grosse fenestrata parce pilosa mucronata; discus interior stramineus profunde trilobus lobis lanceolato-ovatis cuspidatis; discus exterior pallidus scutellatus.

Hylaea — Amazonas: Auf nassem Campo der Serra do Mel, Rio Branco, Surumu (n. 8065 — Juli 1909).

Zur Gruppe der *Scleria Torreyana* Walpers gehörig. Die Arten dieser Gruppe stehen einander sehr nahe und sind schwer zu unterscheiden. Unsere Art zeichnet sich besonders durch die verlängerten straffen Rispen, die weitgefensterten Nüsse und deren Diskus aus, welcher sich in drei zugespitzte Lappen teilt. *Scleria Torreyana* besitzt enggefensterte Nüsse und einen hellgrünen, nicht strohfarbenen Diskus, dessen Lappen kürzer und stumpfer sind.

5. **S. retroserrata** Kükenthal n. sp. — Radix fibrosa, fibrillis firmulis rubentibus. Culmus 30—40 cm altus apicem versus gracilescens triqueter sursum compressus angulis retrorsus serrato-scabris, ima basi nudus insuper foliis 2 remotiusculis obsitus. Folia vix 2 mm lata plana carinata supra nervis 2 prominentibus percursa rigidula marginibus scabra longe attenuata, vaginae longae ore antice rotundato productae. Inflorescentia paniculata e spicarum verticillis 3 distantibus bracteis foliaceis culmum superantibus longe vaginantibus suffultis formata. Spicae binae ternaeve perlonge exserte pedunculatae nutantes oligostachyae, pedunculi filiformes retorsus serrati apicem versus dilatati rubentes. Spiculae paucae unisexuales 2-nim confertae in rhachi rubente flexuosa alternatim remotae bracteis

setaceis carinato-complicatis in carina scabris spicam superantibus munitae. Squamae ♀ lanceolato-ovatae pallidae saepe leviter rubentes e carina viridi aristatae. Nux squamis brevior ovalis 3 mm longa albida laevis nitida apice obtusa basi constricta. Discus cupreus leviter sinuatus, lobis perlatis marginibus pallidis reflexis.

Hylaea — Amazonas: Rio Branco, Surumu, auf nassem Campo der Serra do Mel (n. 8064 — Juli 1909).

Durch die glatten Nüsse in die Gruppe von *Scleria annularis* Kunth und *Scleria anceps* Liebm. gewiesen. Die langen fadendünnen rückwärtsgestachelten oberwärts verdickten weinroten Stiele der wenigblütigen Ährchen und die Form des Diskus, dessen breite kupferfarbige Lappen zurückrollen, trennen unsere Art sicher von allen Verwandten.

6. S. **Martii** (Nees) Steud.

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Campos der Serra de Mairary 1100 m (n. 8368 — November 1909).

Area: Minas; Surinam.

7. S. **peruviana** Kükenthal n. sp. — Culmus 50—75 cm altus inferne validus 4 mm latus sursum gracilior compresso-triqueter purpurascens ad apicem usque dense hirsutus foliis remotis obsitus. Folia culma breviora accrescentia late linearia 15—24 mm lata plana breviter acuminata intense viridia rigida nervis 3 prominentibus percursa leviter puberula vel glabrescentia, vaginae longae hirsutae vix alatae ore antice breviter productae marginibus scabrae. Inflorescentia e paniculis 2—3 distantibus bracteis foliaceis culmo brevioribus suffultis composita. Paniculae perlaxae, terminalis major quam ceteris pyramidalis 10 cm longa et lata inferne composita ramis ramulisque remotis oblique divergentibus saepe flexuosis validulis aeque atque rhachis dense hispidulis bracteolis setaceis purpureis hispidis munitis; paniculae laterales longe exserte pedunculatae pauciramosae simpliciores. Spiculae unisexuales plerumque singulae, masculinae praevalentes pedunculatae oblongo-lanceolatae 6—7 mm longae, foemineae subsessiles ovatae 5 mm longae. Squamae stramineo-virentes marginibus fuscae valde carinatae acuminato-aristatae hispidulae, ♂ lanceolato-ovatae, ♀ late ovatae. Nux squamis paullo brevior ovata 4 $^1/_2$ mm longa albida nitida transversim undulatim verrucosa parce hispida mucronata. Discus interior cupuliformis adnatus profunde trilobus, lobis orbiculatis rotundatis atro-fuscis marginibus latis incrassatis stramineis.

Peru — Rio Acre: Seringal Auristella (n. 9150 — Juni 1911).

Zur Gruppe der *Melaleucae* gehörig. Sehr eigentümlich und bei keiner anderen Scleria-Art von mir beobachtet ist die Form des Diskus. Seine breiten rundlichen Lappen mit ihren verdickten Rändern ähneln den Epaulettes der Offiziere.

8. S. **longigluma** Kükenthal n. sp. — Rhizoma breve lignosum, fibrillis validis rubentibus. Culmus metralis validus triqueter lateribus canaliculatis sulcatis angulis retrorsus scabris perparce pilosis sursum alatis inferne nudus apicem versus remote foliatus. Folia culmo breviora 8—

12 mm lata plana breviter acuminata marginibus spinulosa utrinque in nervis scabra et parce pilosa pallide viridia coriacea longe vaginantia, vaginae compressae inferiores marginibus dense setuloso-pilosis, superiores marginibus retrorsus spinulosae ore antice ovato-pyramidali-productae. Inflorescentia depaniculata interrupta 20—30 cm longa e paniculis secundariis 6 oblongis densis bracteis foliaceis decrescentibus longe vaginantibus suffultis composita. Panicula partialis terminalis 5—7 cm longa, sequentes 2—3 cm longae binae vel ternae distantes inaequaliter pedunculatae erectae, pedunculi validi compresso-triquetri alati ± hispiduli, rhachis hispida. Spiculae in spicas breves oligostachyas brevipedunculatas strictas pungentibracteatas dense congestae masculinae praevalentes lineari-oblongae 1 cm et longiores, foemineae obovatae. Squamae anguste lanceolatae pallide virentes demum ferrugineae naviculares valde carinatae in carina hispido-pilosae in acumen subulatum pungens productae. Nux squamis multo brevior oblongo-ovata 6 mm longa obsoletissime trigona lactea nitida laevis apice umbonata basi truncata. Discus interior scutellatus marginibus integer atro-sanguineus. Discus exterior pallidus trilobus lobis latis revolutis.

Hylaea — Amazonas: Rio Branco, Parime: Auf Sumpfcampo bei der Serra de Paracaima (n. 8066 — November 1909).

Von der Tracht der *Scleria Clarkei* Lindm., aber die Partialrispen länger und dichter, Ährchen, Spelzen und Nüsse erheblich länger.

9. **S. bracteata** Cav.

Roraima: Auf den unteren Campos 1700 m (n. 8540 — Dezember 1909).

Area: Brasilien, Guiana, Venezuela, Colombia, Peru, Panama, Mexiko, Westindien.

10. **S. Sprucei** C. B. Clarke.

Hylaea — Amazonas: Rio Negro, im Sumpfe des Cachoeira Grande bei Manáos (n. 8818 — Mai 1909).

Area: Bahia.

10. Diplacrum.

1. **D. longifolium** (Griseb.) C. B. Clarke var. **augustifolium** Kükenthal, var. nova. — Foliis nonnisi 2 mm latis. Squamis obscurioribus magis aristatis. Nux albo-violacea lacunulosa.

Hylaea — Amazonas: Rio Negro, in Sümpfen unweit Flores bei Manáos (n. 8817 — Mai 1910).

Area der Art: Brasilien, Guiana, Trinidad.

1b. **D. longifolium** var. **laevissimum** Kükenthal, var. nova. — Capitulis 6. Squamis ♀ carina alatis. Nuce laevissima nunquam striata.

Hylaea — Rio Branco: In einem Bache bei der Serra Peleada (n. 7671 — Oktober 1908).

Vielleicht eine besondere Art.

11. Lagenocarpus.

1. **L. rigidus** Nees (?).

Hylaea — Rio Branco: Surumu, auf Campos der Serra de Mairary 1100 m (n. 8367 — September 1909).

Area: Brasilien.

Der jugendliche Entwicklungszustand läßt keine sichere Bestimmung zu.

2. **L. Martii** Nees (?).

Hylaea — Rio Branco: In einem Bache unweit Boa Vista (n. 7697 — November 1908).

Area: Brasilien.

Gleichfalls noch sehr unentwickelt.

3. **L. stellatus** (Boeck.) C. B. Clarke.

Roraima: Offene Stellen im unteren Walde (n. 8544 — Dezember 1909), ebendort bei 1800 m (n. 8537 — Januar 1910).

Die Art ist im Roraima-Gebiet einheimisch. Die Abbildung in Trans. Linn. Soc. 2. ser. Bot. II, t. 51 zeigt die rein ♂ Pflanze, welcher ULE's n. 8544 genau entspricht. Nur erscheint bei dieser das Anhängsel der Anthere länger als auf RIDLEYS Abbildung, und außerdem gewimpert. Bei ULE n. 8537 enden die Blütenschuppen in sehr langen Grannen.

12. Calyptrocarya.

1. **C. fragifera** Kunth.

Peru: Rio Acre, an sumpfigen Stellen, Seringal Auristella (n. 9149).

Area: Brasilien, Guiana, Venezuela, Colombia.

2. **C. monocephala** Hochst. var. **triceps** Kükenthal, var. nova. — Culmo 4—8 cm alto. Foliis culmum longe excedentibus. Capitulis 1—3 minoribus ± remotis. Squamis latioribus nucem non superantibus.

Venezuela: Rio Iuquenan, am Ufer des Quewewode (n. 8803 — Dezember 1909).

Area: Surinam.

13. Exochogyne.

1. **E. amazonica** C. B. Clarke.

Hylaea — Amazonas: Rio Negro, in der Campina an der Enzajada Grande, Manáos (n. 8816 — Juni 1910).

Area: Nur in Amazonas.

14. Everardia.

1. **E. montana** Ridley.

Roraima: In der oberen Felsenregion 2500 m (n. 8543 — Dez. 1909).

Area: Im Roraimagebiet endemisch, an derselben Stelle von IM THURN gesammelt.

2. **E. angusta** N. E. Br.

Roraima: In der Felsenregion 2500 m (n. 8539 — Januar 1910).

Area: Gleichfalls endemisch.

Stimmt genau mit der Beschreibung überein.

15. Uncinia.

1. **U. hamata** (Sw.) Urb.

Roraima: Am Bache im unteren Walde, 1800 m (n. 8535 — Jan. 1910).

Area: Südbrasilien, Ecuador, Venezuela, Colombia, Zentralamerika, Westindien.

16. Carex.

1. **C. Bonplandii** Kunth.

Roraima: An Bächen auf dem Gipfel (n. 8536 — Januar 1910).

Area: Colombia, Ecuador, Peru, Bolivia.